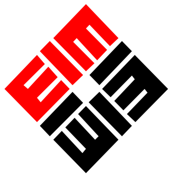


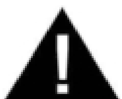
EIM CONTROLS

TEC2000

使用手册



请抄记铭牌资料



在调试和使用该设备前
敬请仔细阅读该手册

EIM JOB NO. : __________
MODEL NO. : __________
SERIAL NO. : __________

E2K-405-0703-Release 1-C

目录 Table of Contents

1 重要事项 1
1.1. 概述······1
1.2. 安全说明······1
1.3. 储藏和存放事项······1

2 快速入门 2
2.1. 行程设置······2
2.2. 网络设置······6
2.3. 检查行程设置······6

3 安装指南 7
3.1. 准备阀杆驱动螺母······7
3.2. 安装电动执行机构到阀门上······8
3.3. 电气连接······9
3.3.1. 拆下独立端子腔盖······9
3.3.2. 电缆及穿入口的密封······9
3.3.3. 推荐的电气端子接线······9
3.3.4. 电缆连接······10
3.3.5. 装回独立端子腔盖······10
3.3.6. 外部接地保护接线······11
3.4. DBM 后备模块 – 选件······11
3.5. 开关量输入远程控制······12
3.6. ACM 辅助控制模块 – 选件······13
3.6.1. ACM 辅助控制模块接线······13
3.6.2. 模拟量控制接线 – 供电方式······15
3.6.3. 外部 VFD 变频驱动模块接线······17
3.6.4. 网络控制······18
3.7. ARM 辅助继电器模块的接线······19
3.8. RDM 远程模块与电动执行机构的连接 – 选件······20
3.8.1. 使用 24VDC 电源供电······20
3.8.2. 使用 115/230VAC 电源供电······21
3.8.3. 2 个 RDM 模块的连接（分别使用 24VDC 电源供电和 115/230VAC 电源供电）···21

4 操作指南 22
4.1. LDM 就地模块······22
4.1.1. 图形显示和信息中心······23
4.1.2. 控制旋钮和选择旋钮······23
4.1.3. LED 指示灯（发光二极管）······24
4.1.4. 显示内容······25
4.2. RDM 远程模块······25
4.2.1. RDM远程模块和LDM就地模块之间的操作······25
4.3. 红外钥匙 – “Clicker” ······26

4.4. 电动执行机构的初始化……27
4.4.1. 行程设置……27
4.4.2. 查看现有的设置……27
4.5. LOCAL – 就地控制方式……31
4.6. REMOTE – 远程控制方式……31

5 定制电动执行机构参数 32
5.1. 进入 SETUP 参数设置模式……32
5.2. 行程设置……33
5.3. 改变显示……33
5.4. 显示设备参数……35
5.5. 更改参数设置……36
5.5.1. 输入密码……37
5.5.2. 电动执行机构设置……37
5.5.3. 行程设置……39
5.5.4. 开关量输入设置……40
5.5.5. 开关量输出设置……41
5.5.6. 运动禁止和ESD紧急关断设置……45
5.5.7. 双速计时器设置……46
5.5.8. 模拟量控制设置（Futronic - ACM 辅助控制模块）……48
5.5.9. 网络控制设置（CAM 通讯模块和Controlinc - ACM 辅助控制模块）……52
5.5.10. 工位号设置……55
5.5.11. 密码设置……56
5.5.12. 重新载入工厂设置……56

6 故障诊断及排除 57
6.1. 故障分析及排除……57
6.2. 显示自诊断信息……58
6.2.1. 显示报警日志……59
6.2.2. 显示力矩趋势记录……60
6.2.3. 显示历史力矩记录……60
6.2.4. 显示操作日志……61
6.2.5. 显示历史操作记录……62
6.2.6. 显示硬件状态……63

7 设备维护 64
7.1. 维护时间表……64
7.2. 润滑……64
7.3. 压力释放阀……64
7.4. 更换熔断保险……65
7.5. 更换 Clicker“红外钥匙”的电池……65

1. 重要事项

1.1. 概述

本手册用于 TEC2000 电动执行机构的安装、调试、使用和维护指导。



警告：在安装、调试、使用和维护 TEC2000 电动执行机构前，必须仔细阅读本手册，对该产品不熟悉或未阅读本手册前，请勿启动。



警告：当人员在阀门和电动执行机构附近时，必须小心高温、高压、易燃、易爆、有毒及腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。



警告：必须严格按照规范、图纸和手册等的要求进行正确的安装、接线、调试、使用、储存和维护，否则有可能导致严重伤害、损坏设备和失去质量保证。

1.2. 安全说明

在本手册中使用下列标识来表示可能或潜在的问题，以避免可能或潜在的身体伤害、设备操作困难、设备损坏和失去质量保证。所以敬请仔细阅读该手册。



警告：警告用户潜在的危险问题，有可能导致严重的身体伤害。

重要：提示用户防范身体伤害或设备损坏。

注意：重点信息提示用户理解和掌握 TEC2000 电动执行机构的安装、调试和使用。

1.3. 储藏和存放事项

如果 TEC2000 电动执行机构没有立即进行现场安装和使用，请严格依据下列步骤进行，这将保证电动执行机构的最佳性能，否则会导致设备机能下降和丧失质量保证。对于长期存放(一年以上)的产品，请接洽所在地 EIM 公司代表处。

TEC2000 电动执行机构为非侵入式设计，采用双重密封，本身就具有防潮能力。产品出厂时，所有盖子和电缆穿入口都密封完整，所以产品在现场安装使用前可以直接存放于清洁干燥的仓库中，并请避免振动冲击和储存温度急剧变化。

如果 TEC2000 电动执行机构被存放于室外，应当将其离地面放置，并使用防水塑胶布完整覆盖，避免被雨雪浸泡和掩埋。

如果 TEC2000 电动执行机构还未和阀门联接到一起，存放时请保证电动执行机构的电机轴线处于水平位置。

如果 TEC2000 电动执行机构已经和阀门联接到一起，请立即安装合适的阀杆保护套，用以防止驱动套筒处进入杂物和发生腐蚀。

2. 快速入门

本章节用于对 TEC2000 电动执行机构进行初始化设置，当完成初始化设置后，电动执行机构的行程已经设置完毕，可以进入正常的操作状态。

注意：如果在订货时没有提供完整的阀门和控制参数要求，或者在现场需要调整一些设备参数，那么请参见章节 *5. 定制电动执行机构参数*



警告：当人员在阀门和电动执行机构附近时，必须小心高温、高压、易燃、易爆、有毒及腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。



警告：在 TEC2000 电动执行机构接线和通电前，必须仔细检查供电电压是否符合设备铭牌要求。

2.1. 行程设置

首先检查现场供电电源是否符合电动执行机构铭牌要求，如果供电电源符合要求，给电动执行机构供电。

1. 供电正常后，在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”在正常使用前请先进行行程设置的提示和报警图标，并且黄色的 LED 指示灯闪烁，阀门开度显示为“EE%”。
2. 按照下列步骤进行行程设置。请参见章节 *5.5.3. 行程设置*。

A. 进入 SETUP 参数设置模式

1) 将选择旋钮放置于 STOP 位置
2) 快速旋转控制旋钮到 YES 位置，再 NO 再 YES 再 NO，然后释放控制旋钮，在 LDM 就地模块的 LCD 屏幕上显示参数设置图标，在信息中心显示“SETUP?”参数设置的提示。
3) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”，即可进入 SETUP 参数设置模式，在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”在正常使用前请先进行行程设置的提示。
4) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SELECT LOCAL AND CLOSE VALVE”将选择旋钮放置到 LOCAL 位置然后关闭阀门的提示。

B. 设置阀门完全关闭位置

重要：EIM 公司强烈建议使用手轮操作来进行行程设置，以避免造成意外阀门损坏。

1) 操作方法：
   a) 通过电动操作方式：将控制旋钮放置于 CLOSE 位置，操作电动执行机构驱动阀门向关闭方向运动到合适的关闭位置。然后执行步骤 2)。

   b) 通过手轮操作方式：将手动/电动离合器置于手动位置，旋转手轮操作电动执行机构驱动阀门向关闭方向运动到合适的关闭位置。然后执行步骤 2)。

2) 当电动执行机构驱动阀门运动到达合适的关闭位置后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“ACCEPT CLOSE LIMIT?”是否确认关闭位置的提示。
3) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认关闭位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SELECT LOCAL AND OPEN VALVE”将选择旋钮放置到 LOCAL 位置然后打开阀门的信息提示。

C. 设置阀门完全打开位置

1) 操作方法：
   a) 通过电动操作方式：将控制旋钮放置于 OPEN 位置，操作电动执行机构驱动阀门向打开方向运动到合适的打开位置。然后执行步骤 2)。

   b) 通过手轮操作方式：将手动/电动离合器置于手动位置，旋转手轮操作电动执行机构驱动阀门向打开方向运动到合适的打开位置。然后执行步骤 2)。

2) 当电动执行机构驱动阀门到达合适的打开位置后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“ACCEPT OPEN LIMIT?”是否确认打开位置的提示。
3) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认打开位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SAVE LIMITS?”保存行程设置的提示。
4) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认保存电动执行机构的行程设置。

请参见 *图 2-2 行程设置 – 电动操作方式* 和 *图 2-3 行程设置 – 手轮操作方式* 。

至此，电动执行机构的行程设置完成，电动执行机构将可以进行正常的 LOCAL 就地操作控制和 REMOTE 远程操作控制。

注意：**在第一次行程设置完成时，无须退出 SETUP 参数设置模式。此时电动执行机构处于 STOP 停止状态，阀门处于打开位置，LDM 就地模块上显示阀门位置开度“100%”，红色 LED(发光二极管)指示灯点亮，阀位的图形显示为阀门当前处于打开位置。**

图 2-1 手动/电动离合器手柄和手轮 Figure2-1 Declutch Lever and Handwheel



手动/电动离合器手柄

用于手动/电动操作的切换，离合手柄能够指示离合器的位置，并可使用锁具锁定位置，当电机转动时，离合手柄自动回到电动位置。



手轮

手轮可以折叠，体积小巧，手轮顺时针转动关闭阀门为标准方向。

图2-2 行程设置-电动操作方式

Figure 2-2 Settings Limits – Electrical Operation

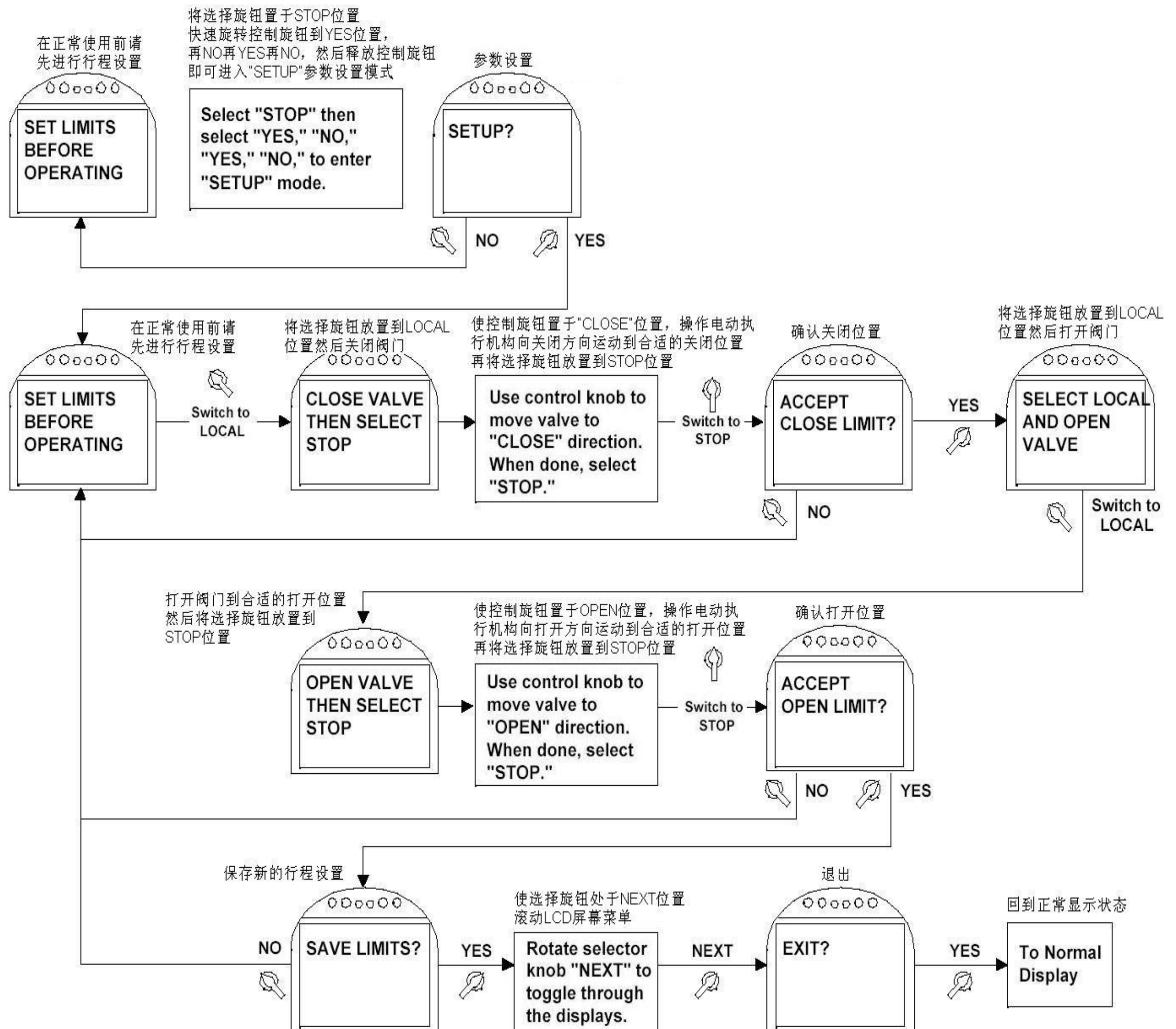
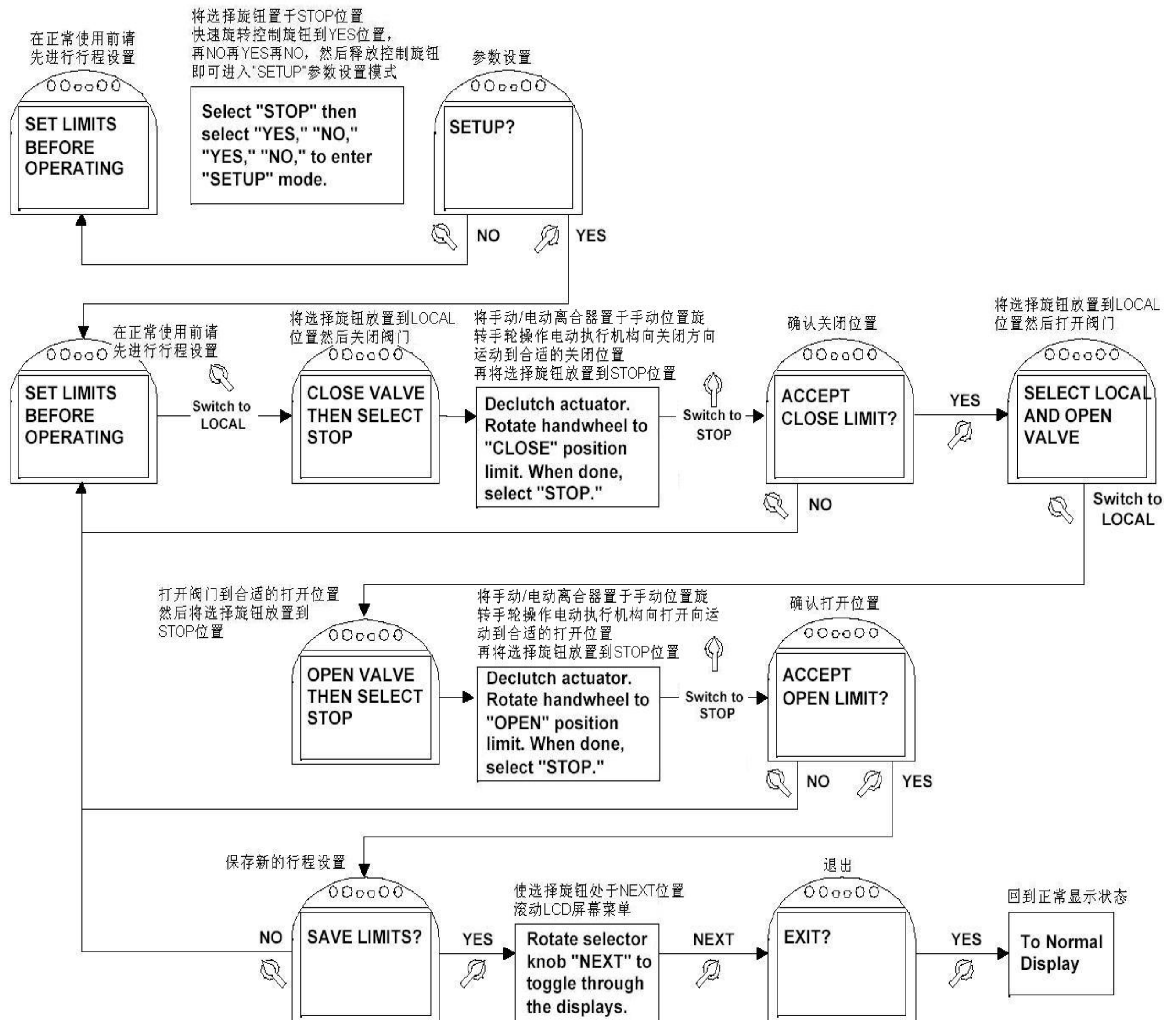


图2-3行程设置 - 手轮操作方式

Figure 2-3 Settings Limits – Manual Operation



2.2. 网络设置

当 TEC2000 电动执行机构安装并配置了 Controlinc ACM 辅助控制模块和 CAM 通讯模块后，必须进行网络设置。

1. 进入 SETUP 参数设置模式，请参见章节 2 快速入门中的步骤 2。
2. 将选择旋钮放置于 NEXT 位置，滚动 LCD 屏幕的信息中心的菜单显示，直到出现“NETWORK SETUP?”网络设置菜单提示后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。
3. 旋转控制选钮到 YES 位置，回答“YES”后，进入“NETWORK NODE ADDRESS XXX”网络结点地址 XXX(XXX 为地址号)。
4. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的网络结点地址设置值。
5. 当 LCD 屏幕的信息中心显示了所需的网络结点地址，旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认所做的网络结点地址设置。

2.3. 检查行程设置

1. 操作阀门到关闭位置。
2. 在默认设置情况下，绿色 LED 灯点亮，LCD 屏幕上显示阀门位置开度 0%。
3. 操作阀门到打开位置。
4. 在默认设置情况下，红色 LED 灯点亮，LCD 屏幕上显示阀门位置开度 100%。

3. 安装指南



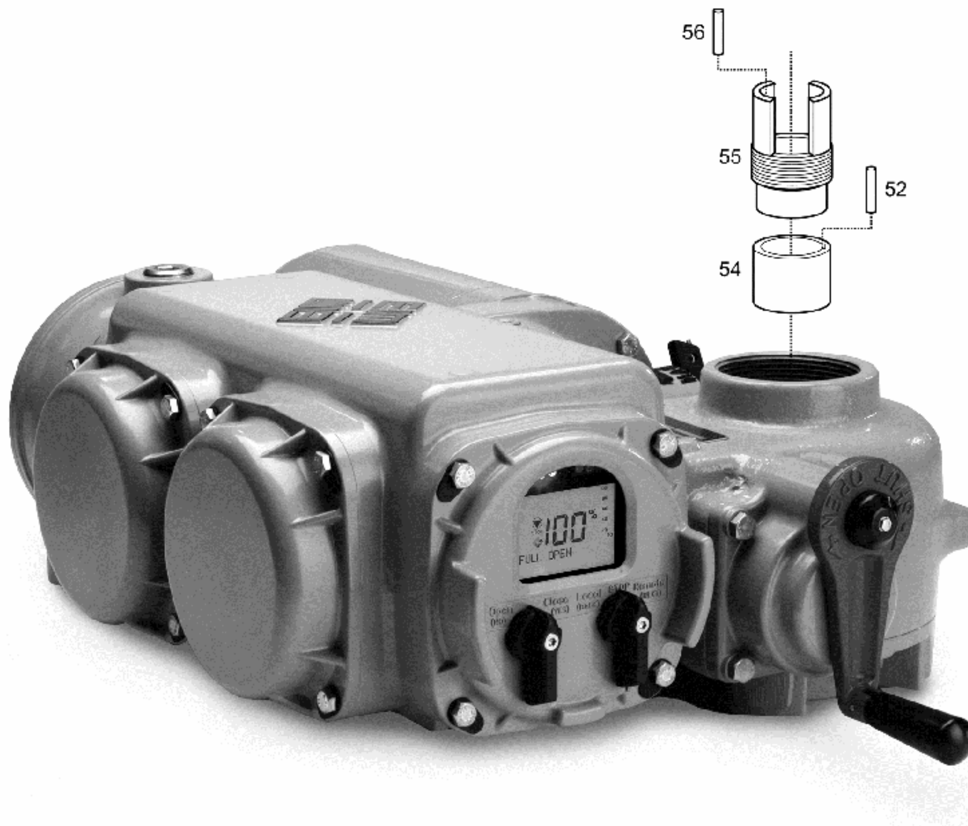
警告：当人员在阀门和电动执行机构附近时，必须小心高压、易燃、易爆、腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。



警告：请严格按照本手册的要求进行 **TEC2000** 电动执行机构的安装、电气接线、参数设置、使用、维护和储存，否则将可能导致身体伤害、设备损坏和失去质量保证。

3.1. 准备阀杆驱动螺母

图 3-1 准备阀杆驱动螺母 Figure3-1 Preparing the Stem Nut



1. 旋松固定螺母(55)并将其取出，再将驱动螺母(54)和键(52)取出。
2. 给阀杆涂上适量润滑油脂后，将驱动螺母(54)由其上端旋入，来回一趟使润滑均匀，并检查螺纹配合情况，再旋出驱动螺母(54)。

3.2. 安装电动执行机构到阀门上

注意：**必须彻底清洁阀门和电动执行机构的安装法兰面，清除表面油污，润滑阀杆。**

1. 将电动执行机构由阀杆上部放下，直到与阀门的安装法兰面贴紧时。
2. 将螺栓穿过法兰上的螺钉过孔，旋入电动执行机构主壳体的螺孔中，要求旋入长度至少为螺栓直径，然后旋紧。
3. 旋紧螺栓的力矩为：

序号	螺栓	力矩	序号	螺栓	力矩
1	5/16-18UNC	23Nm	5	M8	23Nm
2	3/8-16UNC	68Nm	6	M10	68Nm
3	5/8-11UNC	305Nm	7	M16	305Nm
4	4/4-10UNC	542Nm	8	M20	500Nm

4. 将驱动螺母(54)旋入阀杆，直到进入驱动套筒。
5. 对齐驱动螺母(54)和驱动套筒的键槽后，将键(52)插入键槽。
6. 转动手轮操作阀门向开方向运动，此时驱动螺母(54)可以完全进入驱动套筒至最底端，直至阀杆开始运动。
7. 将固定螺母(55)由阀杆上部套入，旋入驱动套筒螺纹内，要求保证固定螺母(55)顶住驱动螺母(54)，并旋紧。
8. 以固定螺母外圆上的半圆槽为导向，使用 30 号(0.1285”=3.25mm)的钻头，钻下深约 3/4”(20mm)的孔。
9. 将固定销(56)压入该孔，用以防止驱动螺母在运转中松脱或旋出。

注意：**固定销的长度应外露与驱动套筒上方约 1/4” (6mm)，方便日后取出。**

重要：**固定螺母必须旋紧，要保证阀杆驱动螺母不会松脱。**

3.3. 电气连接



警告：没有 **EIM** 公司的许可，不允许拆开其他任何腔体盖，否则 **EIM** 公司不承担损坏或功能降低等任何责任，产品将失去质量保证。

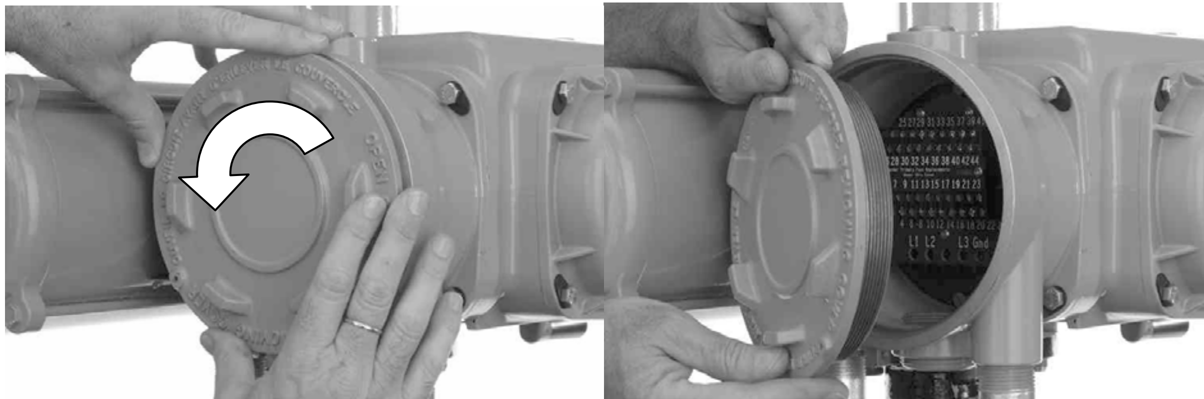
3.3.1. 拆下独立端子腔盖



警告：在拆下独立端子腔盖前，必须先切断电动执行机构的供电电源。

逆时针旋转独立端子腔盖，可将其拆下。

图 3-2 拆下独立端子腔盖 Figure 3-2 Remove of STC Cover



3.3.2. 电缆及穿入口的密封

请根据 NEC 或相关国家标准来作好电缆及穿入口的密封，所有未使用的电缆穿入口必须使用金属堵头来密封。

3.3.3. 推荐的电气端子接线

TEC2000 电动执行机构的接线端子使用带方形垫片的螺钉来固定和压紧电缆。用户可以选用下列三种推荐的接线方式之一。

- 将剥皮的电缆直接接入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定。
- 将剥皮的电缆头部弯成环形后，接入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定。
- 将剥皮的电缆头部压接上叉形的接线片后，接入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定。

对于控制和信号接线端子上使用 M3 端子螺钉；对于电源接线端子使用 M4 端子螺钉。

1. 使用一字口或十字口的螺丝起子旋松标号为 L1、L2、L3 和 GND 的电源端子螺钉。
2. 如果使用将剥皮的电缆直接接入方形垫片下，则必须保证电缆剥皮长度<12mm。
3. 将电缆头或接线片插入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定

图3-3 控制信号端子尺寸和电缆剥皮尺寸

Figure 3-3 Control Terminal Connections

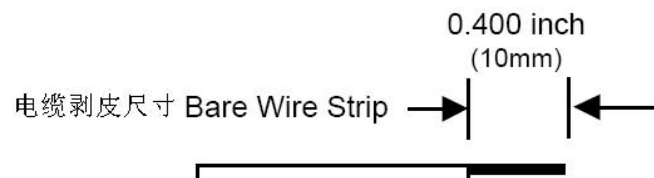
端子尺寸 Terminal Size: 0.315 (M3)



图3-4 电源端子尺寸和电缆剥皮尺寸

Figure 3-4 Power Terminal Connections

端子尺寸 Terminal Size: 0.375 (M4)



3.3.4. 电缆连接

1. 供电电源接线，使用 1#十字口或 5mm 一字口的螺丝起子来旋动电源端子螺钉。
2. 外壳接地保护接线，使用 6mm 一字口的螺丝起子来旋动接地保护端子螺钉。
3. 必须保证所有电气接线都牢固可靠，并且必须旋紧未被使用的空闲端子螺钉。

对于控制和信号接线端子上使用 M3 端子螺钉；对于电源接线端子使用 M4 端子螺钉。

3.3.5. 装回独立端子腔盖

装回独立端子腔盖的参见章节 *3.3.1. 拆下独立端子腔盖*步骤的逆序。

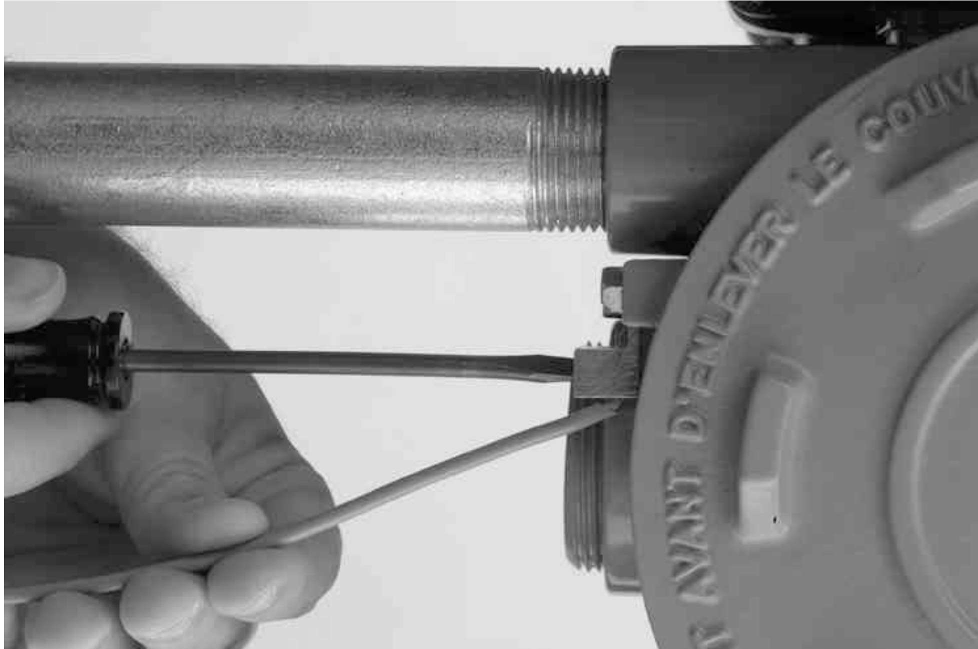
注意：**在装回独立端子腔盖前，请将独立端子腔口和端子腔盖的螺纹清理干净，并检查 O 形圈，然后轻抹油脂，将独立端子腔盖顺时针旋入，要求旋紧保证密封。**

3.3.6. 外部接地保护接线

在 TEC2000 电动执行机构的外壳表面上提供有接地保护用端子，请依据电气安装规范要求进行接地保护的接线。参见*图 3-5 外部接地保护*。

1. 使用 6mm 一字口的螺丝起子来旋动接地保护端子螺钉。
2. 使用 AWG14 或更大规格的电缆作为接地保护电缆，并保证旋紧螺钉压紧接地保护电缆。

图 3-5 外部接地保护 Figure3-5 Earth/Ground Connection



3.4. DBM 后备模块- 选件

TEC2000 电动执行机构可以配备 DBM 后备模块。DBM 后备模块中有 2 枚 9V 锂电池用于给电子模块供电(它不能驱动电机控制回路)。当使用了 DBM 后备模块选件时，所有输出继电器和 ARM 辅助继电器模块可以被设置于连续输出状态。这个选件模块允许在没有主电源供电的情况下对电动执行机构进行检测和设置。

DBM 后备模块可以单独购买或随 TEC2000 电动执行机构一同购买。如果是单独购买，请参见下列步骤进行安装；如果是已经随同电动执行机构一同供应，请参见步骤 2 来激活该模块。

1. 在 ACM 辅助控制模块上叠装 DBM 后备模块，并且通过 3 芯的电缆与 CCM 中央控制模块连接。
2. 在 STC 独立端子腔的端子 36 和 38 之间插入短接片，该短接片将使电池与电子回路连通，对电动执行机构的设置完成后，该短接片可以拆除。

注意：**DBM 后备模块在电动执行机构正常使用前请拆除端子 36 和 38 之间的短接片。**

更换电池必须使用长寿的 9V 电池（型号 U9VL）。为防止丢失时钟设置，不要将 2 枚旧电池同时拆下，可以 1 枚 1 枚来更换。2 枚电池可以延长使用寿命。

3.5. 开关量输入远程控制

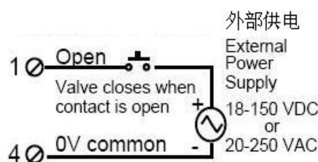
TEC2000 电动执行机构可以通过开关量输入来实现远程控制，可以采用 2 线制控制、3 线制控制和 4 线制控制；可以通过运动禁止与其他设备（例如，泵、其他阀门、保护开关、传感器、PLC、DCS 等等）联锁使用，来架构一个安全系统；通过 ESD 紧急关断功能来实现紧急状态下的设备操作。

请参见 *图 3-6 远程控制接线* 和 *图 3-7 运动禁止和 ESD 控制接线*。

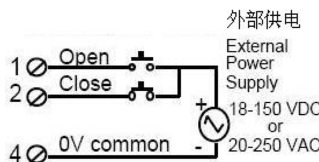
图3-6 远程控制接线

Figure 3-6 Control Input Wiring

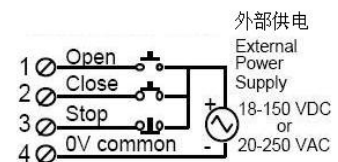
2线制控制
Two-Wire Control
Maintain Contact to Open



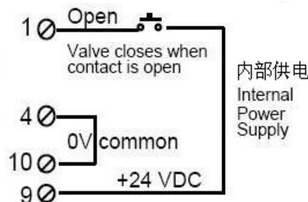
3线制控制
Three-Wire Control
Maintained Contacts



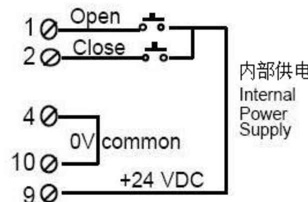
4线制控制
Four-Wire Control
Momentary Contacts



2线制控制
Two-Wire Control
Maintain Contact to Open



3线制控制
Three-Wire Control
Maintained Contacts



4线制控制
Four-Wire Control
Momentary Contacts

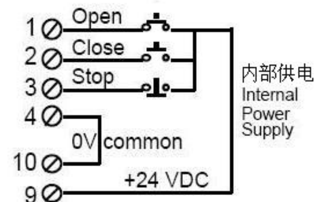
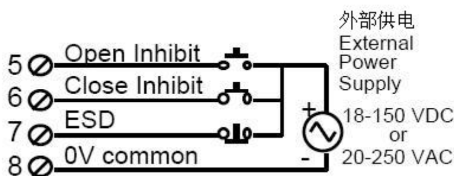
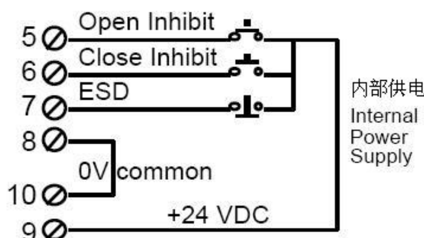


图3-7 运动禁止和ESD接线

Figure 3-7 Inhibit and ESD Wiring





3.6. ACM 辅助控制模块-选件

ACM 辅助控制模块是一个选件模块，它能够扩展 TEC2000 电动执行机构的功能。有多个 ACM 辅助控制模块版本：Futronic、Controlinc 和 ARM 辅助继电器模块。

- Futronic ACM 辅助控制模块可以单独使用或与 ARM 辅助继电器模块叠加使用。
- Controlinc ACM 辅助控制模块必须与 CAM 通讯模块配套使用。
- ARM 辅助继电器模块可以单独使用。
- ACM 辅助控制模块可以与 TEC2000 电动执行机构一同提供或在日后升级产品时再追加提供。

Futronic ACM 辅助控制模块带有 1 路 4-20mADC 模拟量输入 2 路 4-20mADC 模拟量输出。其中 1 路 4-20mADC 模拟量输入为阀位给定值，2 路 4-20mADC 模拟量输出分别为阀位反馈值和力矩反馈值。

Controlinc ACM 辅助控制模块带有 2 路 4-20mADC 模拟量输入 1 路 4-20mADC 模拟量输出。模拟量输入和输出通常被用于在网络主机和闭环控制时的数据采集和控制。ACM 辅助控制模块被定义为允许主机控制的模拟量输出，主机可以将一个 12bit 的二进制数码(0-4095)通过网络控制转换成 4-20mADC 模拟量输出。

3.6.1. ACM 模块接线

在现场追加安装 ACM 辅助控制模块仅能由经过 EIM 培训认证的工程师来完成。Futronic ACM 辅助控制模块和 Controlinc ACM 辅助控制模块安装在靠近 LDM 就地模块的盖子里面。ACM 辅助控制模块接线请参见*图 3-8 ACM 模块接线- Futronic(模拟量控制)*、*图 3-9 ACM 模块接线-Controlinc(网络控制)*及章节 *3.3. 电气连接*。

图3-8 ACM模块接线-Futronic（模拟量控制）

Figure 3-8 ACM Wiring Connections - Futronic (Analog Control Module)

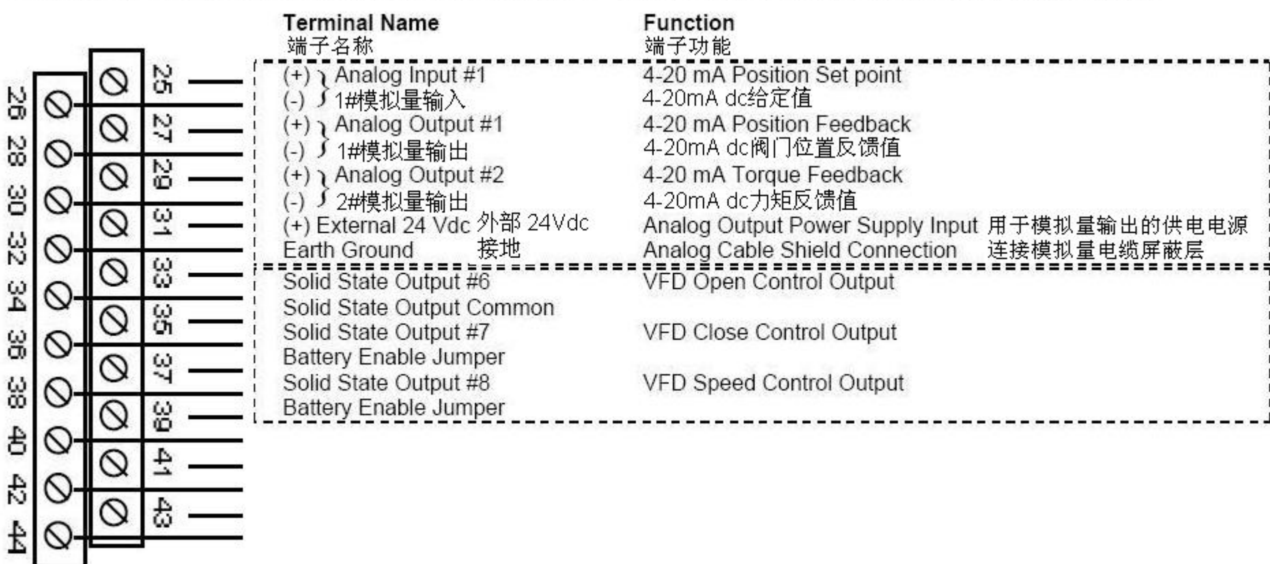
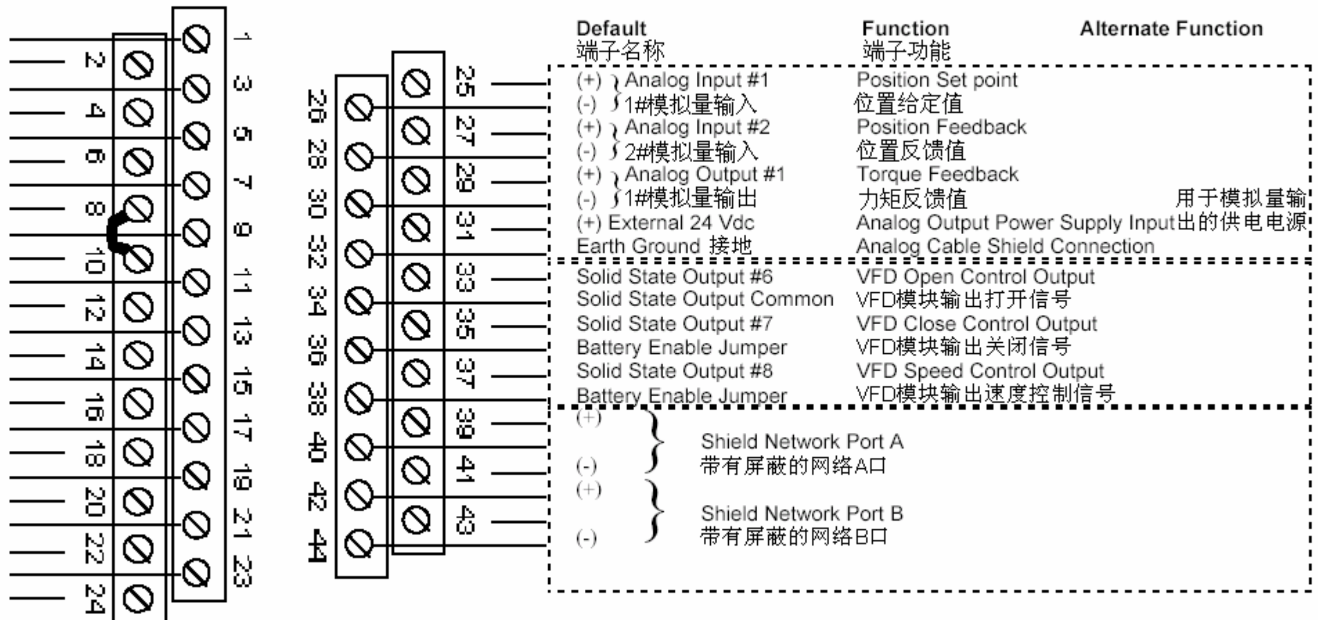


图3-9 ACM模块接线-Controlinc（网络控制模块）

Figure 3-9 ACM Installation Connections - Controlinc (Network Control Module)



注意：

1. 所有开关量输入电压范围为：**18-150VDC** 或 **20-250VAC**。
2. 所有开关量输出继电器的触点容量为：**5A@30VDC** 或 **5A@250VAC**，用于感性负载的触点容量为：**2A@250VAC**。
3. 短路接线片应当加于端子 **8-10**、**20-22**、**32-34**、**36-38** 之间。
4. 如果需要使用就地紧急停止功能，则在端子 **20-22** 之间需要加短路接线片或闭合触点**(**当 **20-22** 之间为开路状态时，电动执行机构会停止在当前位置**)**。
5. 与 **RDM** 远程模块通讯的接口为 **RS485**。
6. 当采用剥皮的电缆直接接入端子的方形垫片下时**(**不使用叉形的接线片**)**，电缆最大剥皮长度要**<6mm**。

图3-10 ACM模块接线

Figure 3-10 ACM Wiring Connections



ACM Wiring
Terminals 25-44
ACM模块接线
端子 25-44

3.6.2. 模拟量控制接线-供电方式

对于模拟量控制方式，用于模拟量输入/输出的供电电源接线请参见 *图 3-7 至 3-18*。模拟量输出-外部供电方式参见 *图 3-13*，模拟量输出-内部供电方式参见 *图 3-14*。

图3-11 Futronic模拟量输入-外部供电方式

Figure 3-11 Futronic – Analog Input with External Power Supply

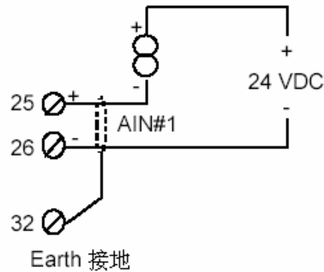


图3-12 Futronic模拟量输入-内部供电方式

Figure 3-12 Futronic – Analog Input with Internal Power Supply

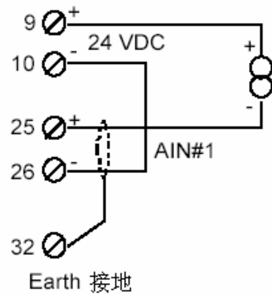


图3-13 Futronic模拟量输出-外部供电方式

Figure 3-13 Futronic – Analog Output with External Power Supply

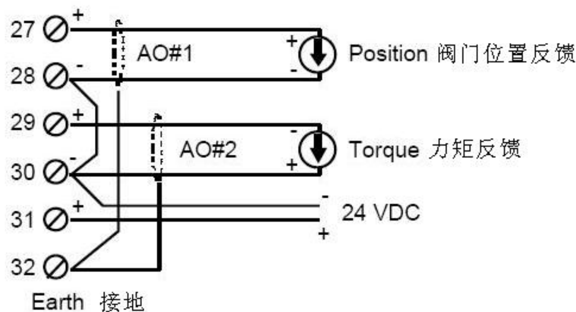


图3-14 Futronic模拟量输出-内部供电方式

Figure 3-14 Futronic – Analog Output with Internal Power Supply

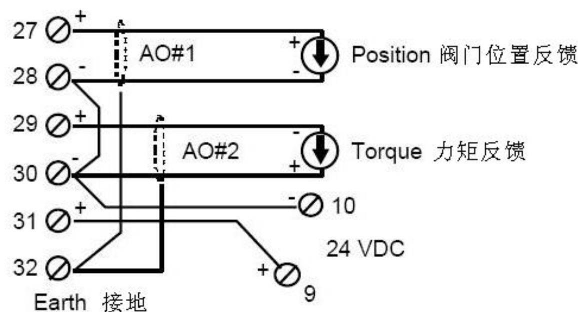


图3-15 Controlinc模拟量输入-外部供电方式

Figure 3-15 Controlinc – Analog Input with External Power Supply

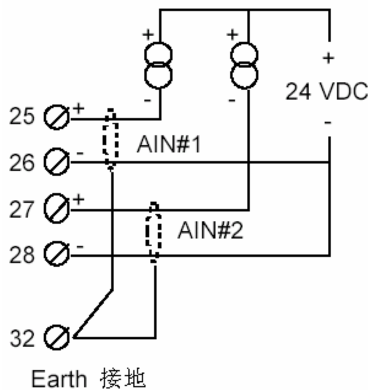


图3-16 Controlinc模拟量输入-内部供电方式

Figure 3-16 Controlinc – Analog Input with Internal Power Supply

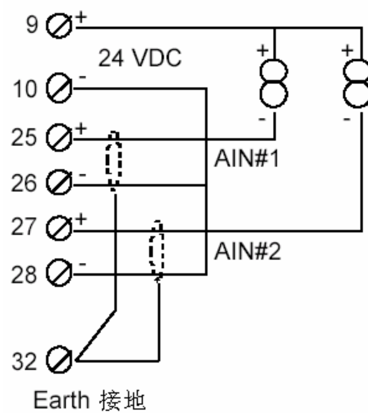


图3-17 Controlinc模拟量输出-外部供电方式

Figure 3-17 Controlinc – Analog Output with External Power Supply

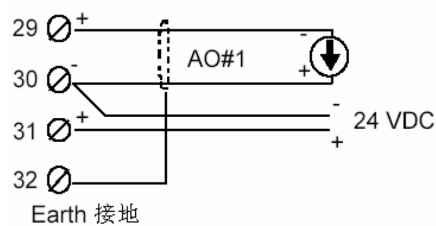
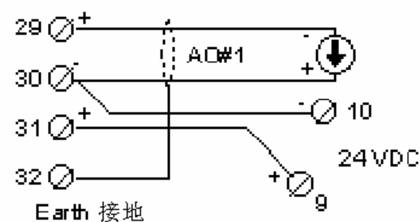


图3-18 Controlinc模拟量输出-内部供电方式

Figure 3-18 Controlinc – Analog Output with Internal Power Supply



3.6.3. 外部 VFD 变频驱动模块接线

TEC2000电动执行机构只能在EIM工厂配置VFD变频驱动模块，与外部VFD变频驱动模块配套的STC独立端子请参见 *图3-19*，具体接线请参见 *图3-20*。

图3-19 用于VFD模块应用的独立端子

Figure 3-19 STC for VFD Applications

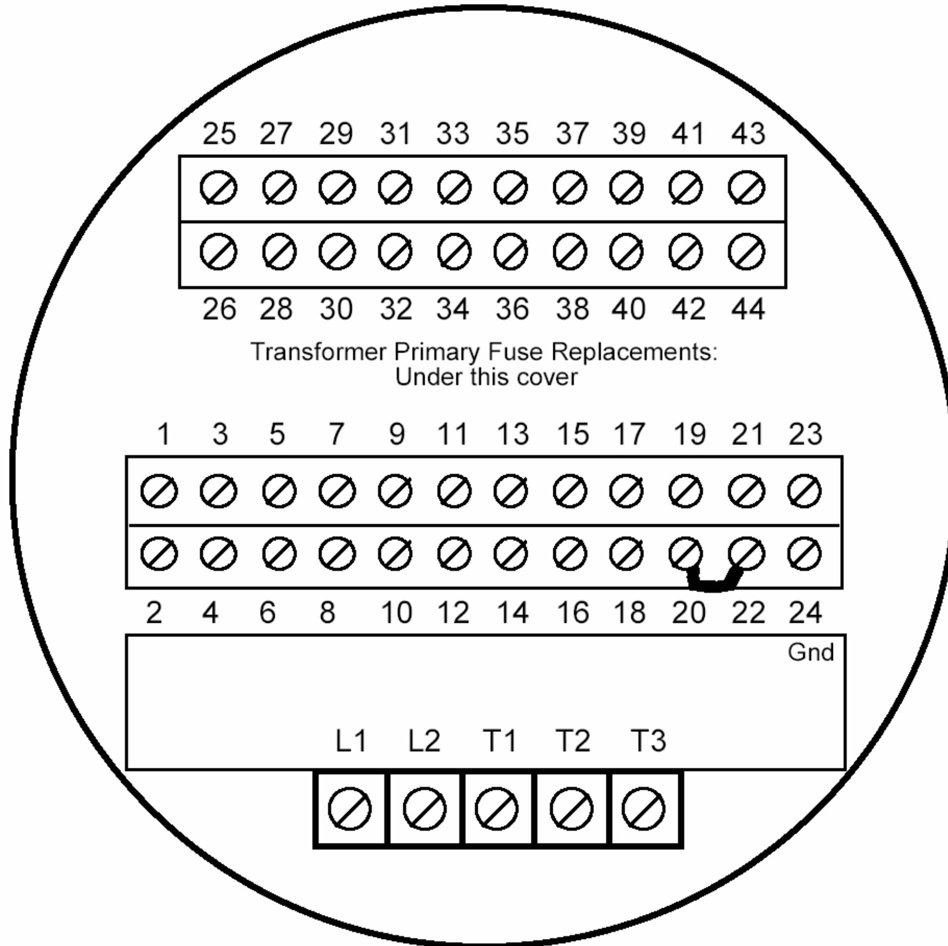
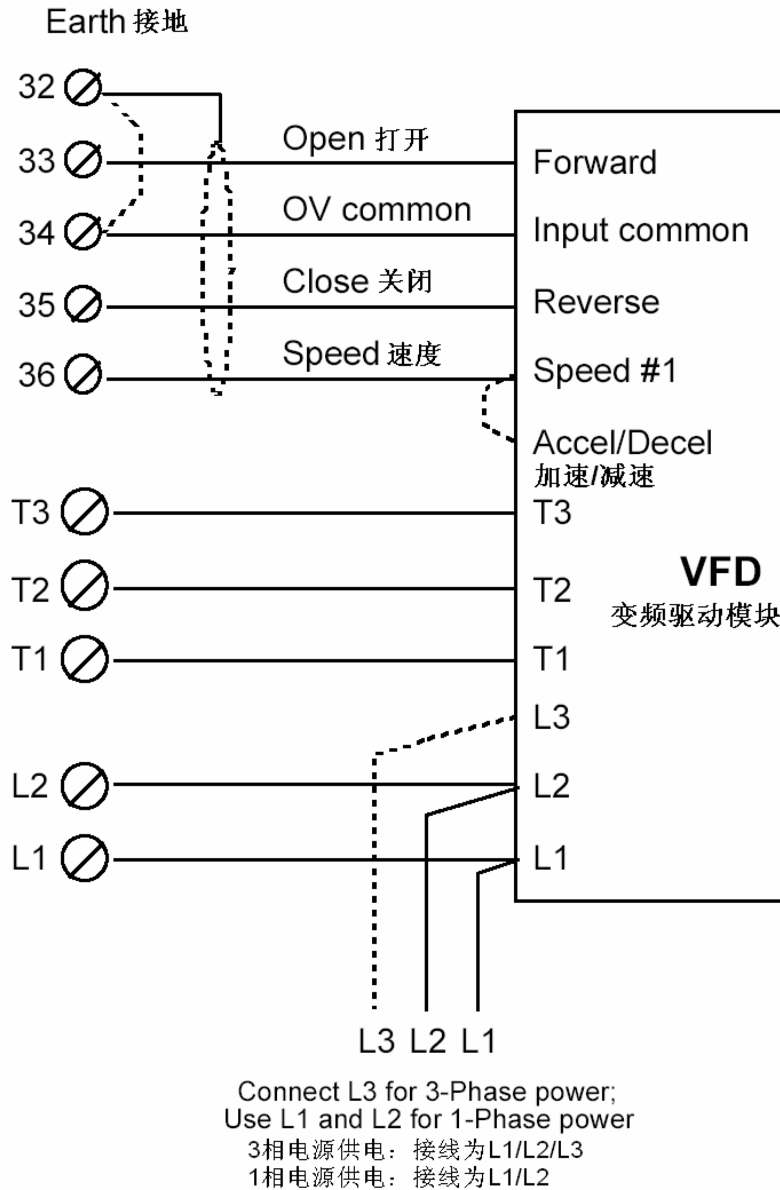


图3-20 外部VFD模块控制接线

Figure 3-20 External VFD Control Wiring



3.6.4. 网络控制

当 TEC2000 电动执行机构安装并配置了 Controlinc ACM 辅助控制模块和 CAM 通讯模块后，在进行网络设置后，电动执行机构可以用于网络控制。CAM 通讯模块被用于特定的通讯协议和网络拓补。

注意：在现场仅能由 EIM 工厂认证的工程师来安装 ACM 辅助控制模块和 CAM 通讯模块，并通过特殊的密码进入 FACTORY SETUP 工厂设置模式。

用于 RS485 冗余总线或 E>Net 网络的接线请参见 *表 3-1*。如果使用其他通讯协议，请参见随同电动执行机构一同供应的电气接线图。

注意：如果选择 E>Net 网络协议，请短接端子 40 和 42，并将网络电缆的屏蔽层连接到一起后，采用一点接地。

表 3-1 电动执行机构通讯 A 口和 B 口的接线

Terminal Block 端子号	Function 内容
39	Data Port A(+)
41	Data Port A(-)
40	Shield 电缆屏蔽层
43	Data Port B(+)
44	Data Port B(-)
42	Shield 电缆屏蔽层

3.7. ARM辅助继电器模块的接线

在TEC2000电动执行机构中，ARM辅助继电器模块可以与Futronic ACM辅助控制模块一同安装或单独安装。在现场仅允许通过EIM公司认证的工程师来安装ARM辅助继电器模块。

请参见 *表3-2ARM辅助继电器模块的接线* 和章节 *3.3. 电气连接*。

表3-2ARM辅助继电器模块的接线

Terminal Block 端子号	Function 内容	Relay Type 继电器触点类型
39	Relay Output #9 9#输出继电器	Latching NO or NC NO或NC
40	Common 公共端	
41	Relay Output #10 10#输出继电器	Latching NO or NC NO或NC
42	Relay Output #11 11#输出继电器	Latching NO or NC NO或NC
43	Common 公共端	
44	Relay Output #12 12#输出继电器	Latching NO or NC NO或NC

图3-21 ARM模块的接线

Figure 3-21 ARM Wiring Connections

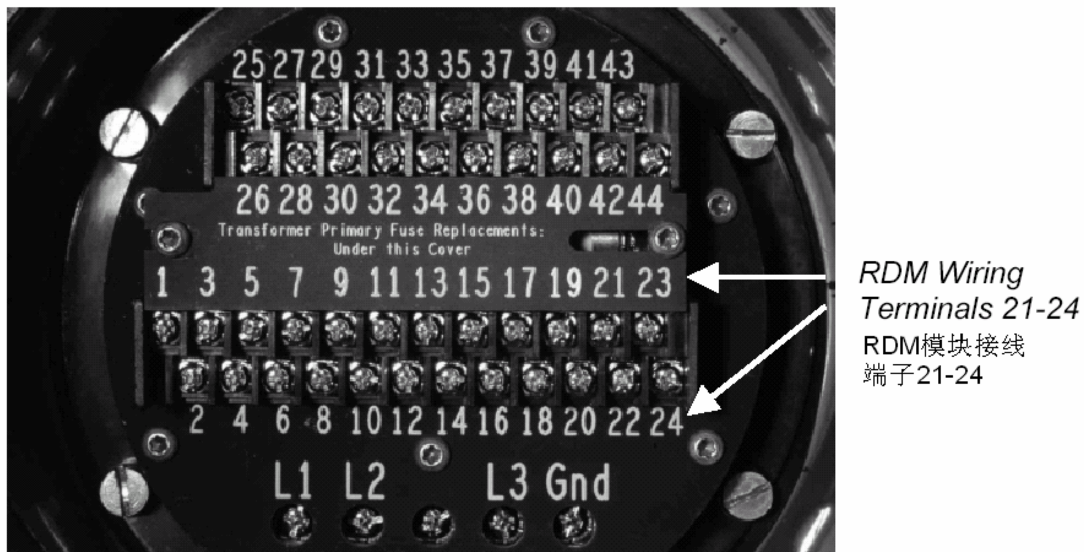


3.8. RDM远程模块与电动执行机构的连接 – 选件

TEC2000 电动执行机构与 RDM 远程模块的连接请参见 *图 3-22*，并请依据供电电源的实际情况使用 24VDC 供电或 115/230VAC 供电(请分别参见章节 *3.8.1. 使用 24VDC 电源供电*和 *3.8.2. 使用 115 / 230VAC 电源供电*)。如果使用 1 个 RDM 远程模块与电动执行机构连接，可以采用外部供电或电动执行机构供电。如果使用 2 个 RDM 远程模块与电动执行机构连接，那么其中 1 个 RDM 远程模块由电动执行机构供电，另一个 RDM 远程模块必须采用外部供电。电气接线请参见章节 *3.3. 电气连接*。

图3-22 RDM模块与TEC2000电动执行机构的端子连接

Figure 3-22 Connecting RDM Cables to the STC



3.8.1. 使用24VDC电源供电

如果 RDM 远程模块使用电动执行机构的 24VDC 电源供电，参见 *表 3-3 使用 24VDC 电源供电*。

表 3-3 使用 24VDC 电源供电

RDM Terminal Block Number (DC)-power by ACtuator RDM模块端子号	Function 内容	TEC2000 Terminal Block Number TEC2000电动执行机构端子号
6	24VDC(+)	9
5	0V Common	10
3	RS485(+)	21
1	RS485(-)	23
2	Shield 电缆屏蔽层	24

3.8.2. 使用115/230VAC电源供电

如果 RDM 远程模块使用外部的电源供电，请参见 *表3-4 使用115/230VAC 电源供电*。

表3-4 使用115/230VAC 电源供电

RDM Terminal Block Number RDM模块端子号	Function 内容	TEC2000 Terminal Block Number TEC2000电动执行机构端子号
L——Line 电源相线	115/230VAC 50/60Hz	---
N——Neutral 电源零线 / 中性线	0V Common	---
3	RS485(+)	21
1	RS485(-)	23
2	Shield 电缆屏蔽层	24

3.8.3. 2个RDM远程模块的连接(一个使用24VDC电源供电，另一个使用115/230VAC电源供电)

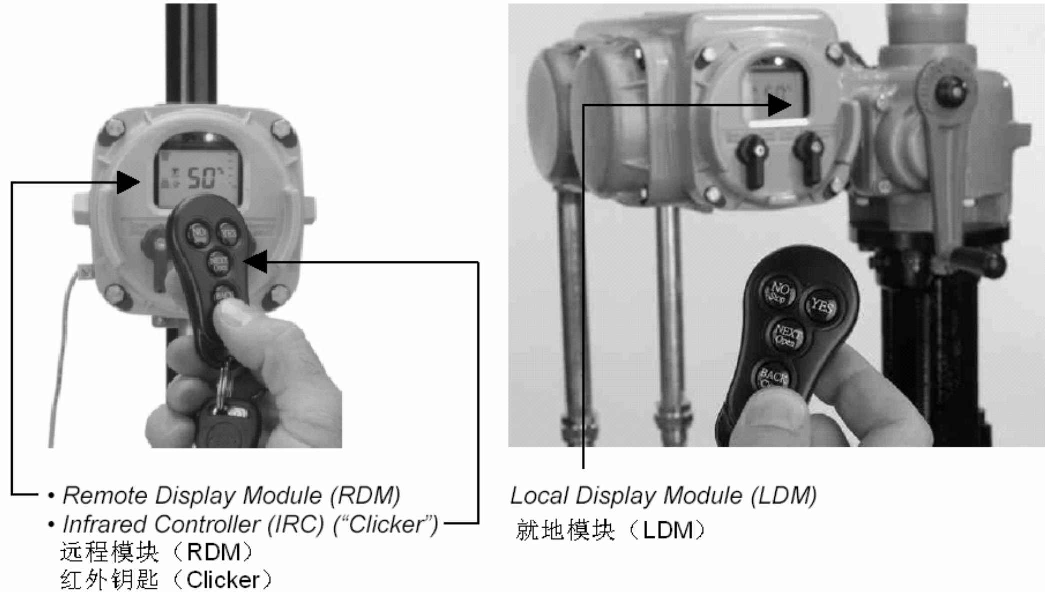
如果 TEC2000 电动执行机构连接 2 个 RDM 远程模块，请参见 *表3-5 2 个RDM 远程模块的连接*。

表3-5 2 个RDM 远程模块的连接

<table>
<tr><th>RDM</th><th>RDM Terminal Block Number
RDM模块端子号</th><th>Function
内容</th><th>TEC2000 Terminal Block Number
TEC2000电动执行机构端子号</th><th colspan="2">Cable Type
电缆型号</th></tr>
<tr><td rowspan="5">RDM#1
1#RDM
模块</td><td>L——Line
电源相线</td><td>115/230VAC
50/60Hz</td><td>---</td><td colspan="2">20AWG or Large
线规 20 或更大</td></tr>
<tr><td>N——Neutral
电源零线 / 中性线</td><td>0V Common</td><td>---</td><td colspan="2">20AWG or Large
线规 20 或更大</td></tr>
<tr><td>3</td><td>RS485(+)</td><td>21</td><td colspan="2" rowspan="3">Belden 9841</td></tr>
<tr><td>1</td><td>RS485(-)</td><td>23</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Shield
电缆屏蔽层</td><td>24</td></tr>
<tr><td rowspan="5">RDM#2
2#RDM
模块</td><td>6</td><td>24VDC</td><td>9</td><td rowspan="2">Belden
8719</td><td rowspan="5">Belden
8723</td></tr>
<tr><td>5</td><td>0V Common</td><td>10</td></tr>
<tr><td>3</td><td>RS485(+)</td><td>21</td><td rowspan="3">Belden
9841</td></tr>
<tr><td>1</td><td>RS485(-)</td><td>23</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Shield
电缆屏蔽层</td><td>24</td></tr>
</table>

4. 操作指南

图4-1 TEC2000电动执行机构的控制器
Figure 4-1 TEC2000 Controller



4.1. LDM 就地模块

LDM 就地模块包含下列内容：参见 *图 4-2 就地模块 LDM*

- 图形显示
- 信息中心
- 控制选钮和选择选钮
- LED 显示

图4-2 就地模块（LDM）
Figure4-2 Local Display Module (LDM)



4.1.1. 图形显示和信息中心

TEC2000 电动执行机构的操作模式、阀门状态、位置、力矩和报警符号均作为图形显示。LCD 屏幕的信息中心提供电动执行机构的参数设置选择，参数输入、信息反馈和详细报警信息。如果没有报警信息、电动执行机构没有运动并且也没有位于阀门的中间位置，此时 LCD 屏幕的信息中心没有显示内容。

4.1.2. 控制选钮和选择选钮

在就地控制模式下，控制旋钮可完成“OPEN”打开/“CLOSE”关闭功能，在 SETUP 参数设置模式下，控制旋钮用于回答“YES”是/“NO”否。
参见 *表 4-1 LDM 就地模块的旋钮功能*。

在 SETUP 参数设置模式下，控制旋钮用于回答“NO”否，显示的参数值会增大(不会减小)，当参数值达到最大值后会跳转到最小值，并重新开始增大。当控制旋钮被置于 NO 位置超过 2 秒钟，参数值的变化速率会由 0.5 秒钟/增加变为 0.1 秒钟/增加。

选择旋钮通常用于选择“LOCAL”就地控制方式/“STOP”停止/“REMOTE”远程控制方式，在 SETUP 参数设置模式下，控制旋钮用于滚动菜单条“NEXT”下一步/“BACK”上一步。参见 *表 4-1 LDM 就地模块的旋钮功能*。

表 4-1 LDM 就地模块的旋钮功能

Knob 旋钮	Rotation Direction 旋转方向	Function 内容	Results 作用
Control 控制旋钮	Spring return to center 弹簧复位	Neutral Position 中间位置	Completes YES or NO entry cycle. Exception: when knob is held for continuous data entry updates. 作为回答 YES 或 NO 的结束
	Clockwise 顺时针旋转 (CLOSE) 关闭	YES 是	ACcepts the displayed question or data entry. Advances to the next display. Exception: when knob is held for continuous data entry updates. 确认显示菜单的提问和确认输入数据
	Counterclockwise 逆时针旋转 (OPEN) 打开	NO 否	Rejects displayed question or data. Increments to the next data value or display. Exception: when knob is held for continuous data entry updates. 拒绝显示菜单的提问和输入新数据
Selector 选择旋钮	STOP 停止	Neutral Position 中间位置	Sets up entry, completes NEXT or BACK entry cycle. See Note below 进入 SETUP 的需要
	Clockwise 顺时针旋转 (REMOTE) 远程控制	NEXT 下一步	Advances to the next display 进入到下一条菜单显示
	Counterclockwise 逆时针旋转 (LOCAL) 就地控制	BACK 上一步	Returns to the previous display 返回到上一条菜单显示

注意：如果选择旋钮被保持在 **NEXT** 或 **BACK** 位置，则 **LCD** 屏幕的信息中心的菜单内容将依次滚动显示。

4.1.3. LED 指示灯(发光二极管)

在 LDM 就地模块上有 3 个 LED 指示灯：红色/绿色/黄色
各个 LED 指示灯的功能请参见 *表 4-2 显示内容*。

表 4-2 显示内容

Valve ACtivity 执行机构动作	Message Center Top Line 信息中心	Disply Functions (LEDs) LED显示			Position Bar Graph 位置图形显示	Percent Open "XX%" 开度百分比显示
		Yellow 黄灯	Red 红灯	Green 绿灯		
Fully closed 关闭位置	FULL CLOSE	OFF 熄灭	OFF 熄灭	ON 点亮		0%
Opening 向打开方向运行	OPENING	OFF 熄灭	Blinking 闪烁	OFF 熄灭	Flashing in the Open direction 向打开方向闪烁	Increments 增加
Stopped 中间位停止	Cleared 无信息	ON 点亮	OFF 熄灭	OFF 熄灭	STOP Icon is Displayed 显示停止图标	
					Shows relative position	% open 开度百分比
Fully opened 打开位置	FULL OPEN	OFF 熄灭	ON 点亮	OFF 熄灭		100%
Closing 向关闭方向运行	CLOSING	OFF 熄灭	OFF 熄灭	Blinking 闪烁	Flashing in the Close direction 向关闭方向闪烁	Decrements 减小
Alarm 报警	Alarm Type Displayed – Bottom Line 显示具体报警内容	Blinking 闪烁	OFF 熄灭	OFF 熄灭	Alarm Icon flashes 报警图标闪烁	
Selector-LOCAL 选择旋钮在“LOCAL”就地控制操作位置					LOCAL 显示就地控制操作图标	
Selector-REMOTE 选择旋钮在“REMOTE”远程控制操作位置					REMOTE 显示远程控制操作图标	
在“SETUP”参数设置模式下					SETUP 显示参数设置图标	

4.1.4. 显示内容

图 4-3 正常显示 Figure4-3 Normal Display



阀门开度为 36%，选择旋钮处于 STOP 位置，黄色 LED 点亮，信息中心没有文字显示。

4.2. RDM远程模块

RDM 远程模块具有与 LDM 就地模块相同的功能。

注意：如果 RDM 远程模块在 5 秒钟之内没有接收到 CCM 中央控制模块的通讯信息，在 RDM 远程模块的 LCD 屏幕的信息中心上会显示“CCM LINK FAILED” CCM 通讯失败的报警提示，并且 3 个 LED 指示灯都会闪烁。

4.2.1. RDM远程模块和LDM就地模块之间的操作

1 台 TEC2000 电动执行机构可以配备 2 个 RDM 远程模块。
其具体的操作请参见 *表 4-3 RDM 远程模块和 LDM 就地模块之间的操作优先级*。

表 4-3 RDM 远程模块和 LDM 就地模块之间的操作优先级

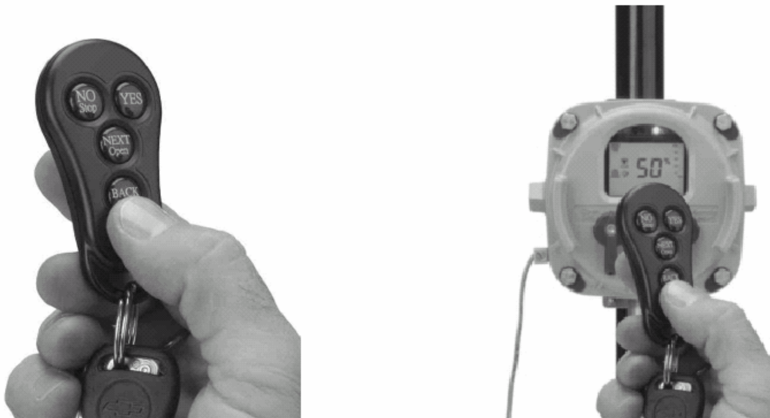
Mode of Operation 操作模式	LDM, RDM#1, RDM#2 and Selector Switch Position LDM就地模块、1#RDM、2#RDM远程模块的选择旋钮的位置
STOP 停止	At least one module must have the selector switch in the STOP position 至少有 1 个模块的选择旋钮被放置于 STOP 停止位置
LOCAL 就地控制	At least one module must have the selector switch in the LOCAL position and none have the selector switch in the STOP position 至少有 1 个模块的选择旋钮被放置于 LOCAL 就地控制位置，并且其他模块的选择旋钮没有被放置于 STOP 停止位置
REMOTE 远程控制	All modules must have the selector switch in the REMOTE position 所有模块的选择旋钮都被放置于 REMOTE 远程控制位置

4.3. 红外钥匙 – “Clicker”

注意：在英国和日本不提供该红外钥匙。

该 Clicker 红外钥匙的外形为钥匙大小手持式红外控制设备，上有四个按键，其功能和 LDM 就地模块上的旋钮功能一致。请参见 *图 4-4 红外钥匙*。

图4-4 红外钥匙
Figure 4-4 “Clicker”



● YES	是
● NO – Stop	否 – 停止
● NEXT – Open	下一步 – 打开
● BACK – Close	上一步 – 关闭

使用 Clicker 红外钥匙来控制 TEC2000 电动执行机构：

1. 使用控制旋钮进入SETUP参数设置模式。
   请参见章节 *5.1. 进入SETUP 参数设置模式*。
2. 在“VALVE CONTROL SETUP”电动执行机构设置菜单下选择“CONTROL MODE”远程控制方式中的“IrDA PORT”红外控制方式。
   请参见章节 *5.5.2. 电动执行机构设置*。
3. 退出 SETUP 参数设置模式。
4. 将选择旋钮放置到 REMOTE 位置。
5. 将 Clicker 红外钥匙背面的红外发射口对准 LDM 就地模块或 RDM 远程模块的 LCD 屏幕窗口，按下红外钥匙上的 OPEN/STOP/CLOSE 按钮，来操作 TEC2000 电动执行机构。

4.4. TEC2000 电动执行机构的初始化



警告：检查电机的旋转方向是否能够保证获得正确的阀门运动方向。

4.4.1.行程设置

在正常操作前必须完成行程设置，否则电动执行机构不可能正常工作。

注意：在出厂后的第一次行程设置是不需要输入密码的，但是在以后做任何电动执行机构的参数更改，都必须进入“CHANGE SETTINGS”更改参数设置菜单，并且输入正确的密码后才能够进行该项操作。

重要：EIM 公司强烈建议使用手轮操作来进行电动执行机构的行程设置，以避免造成意外阀门损坏。

对于 TEC2000 电动执行机构的行程设置有两种程序：

- 第一次对 TEC2000 电动执行机构进行行程设置，参见章节 *2. 快速入门*
- 日后对 TEC2000 电动执行机构进行行程设置，参见章节 *5.5.3. 行程设置*

当 TEC2000 电动执行机构的行程设置完成后，可以使用下列方法进行检查。

电动操作：
1. 使用电动来操作 TEC2000 电动执行机构，检查其运动是否正确。

手动操作：
1. 手动操作关闭阀门，手轮在一转之后，红色 LED 指示灯将会熄灭，绿色 LED 指示灯将会闪烁。
2. 手动操作打开阀门，手轮在一转之后，绿色 LED 指示灯将会熄灭，红色 LED 指示灯将会闪烁。

如果以上检查结果正确，那么该电动执行机构将可用于正常的“LOCAL”就地和“REMOTE”远程控制操作。

退出 SETUP 参数设置模式：
1. 旋转选择旋钮到 NEXT 位置，LCD 屏幕的信息中心的菜单条将会滚动显示，直到出现“EXIT?”退出提示，将选择旋钮放置到 STOP 位置。
2. 旋转控制选钮到 YES 位置，回答“YES”后，即可退出 SETUP 参数设置模式。

4.4.2.查看现有的设置

除非在合同中注明的特殊参数设置，否则出厂的 TEC2000 电动执行机构的原始默认设置如 *表 4-4 原始默认设置* 所列。

1. 进入 SETUP 参数设置模式，请参见章节 2 快速入门中的步骤 2。

2. 将选择旋钮放置于 NEXT 位置，滚动 LCD 屏幕的信息中心的菜单显示，直到出现“DISPLAY SETTINGS”查看设置菜单提示后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。
3. 旋转控制选钮到 YES 位置，回答“YES”后，进入“DISPLAY SETTINGS”查看设置模式。
4. 使用控制旋钮的 YES 和 NO 来选择想要查看的设备参数，使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动 LCD 屏幕的菜单显示。请参见 *图 4-5 查看设置*。

注意：无须输入密码即可进入“**DISPLAY SETTINGS**”查看设置模式，在该模式下不能够更改任何参数。若想更改设备参数，请参见章节 ***5. 定制执行机构参数***。

图4-5 查看设置

Figure 4-5 View Settings

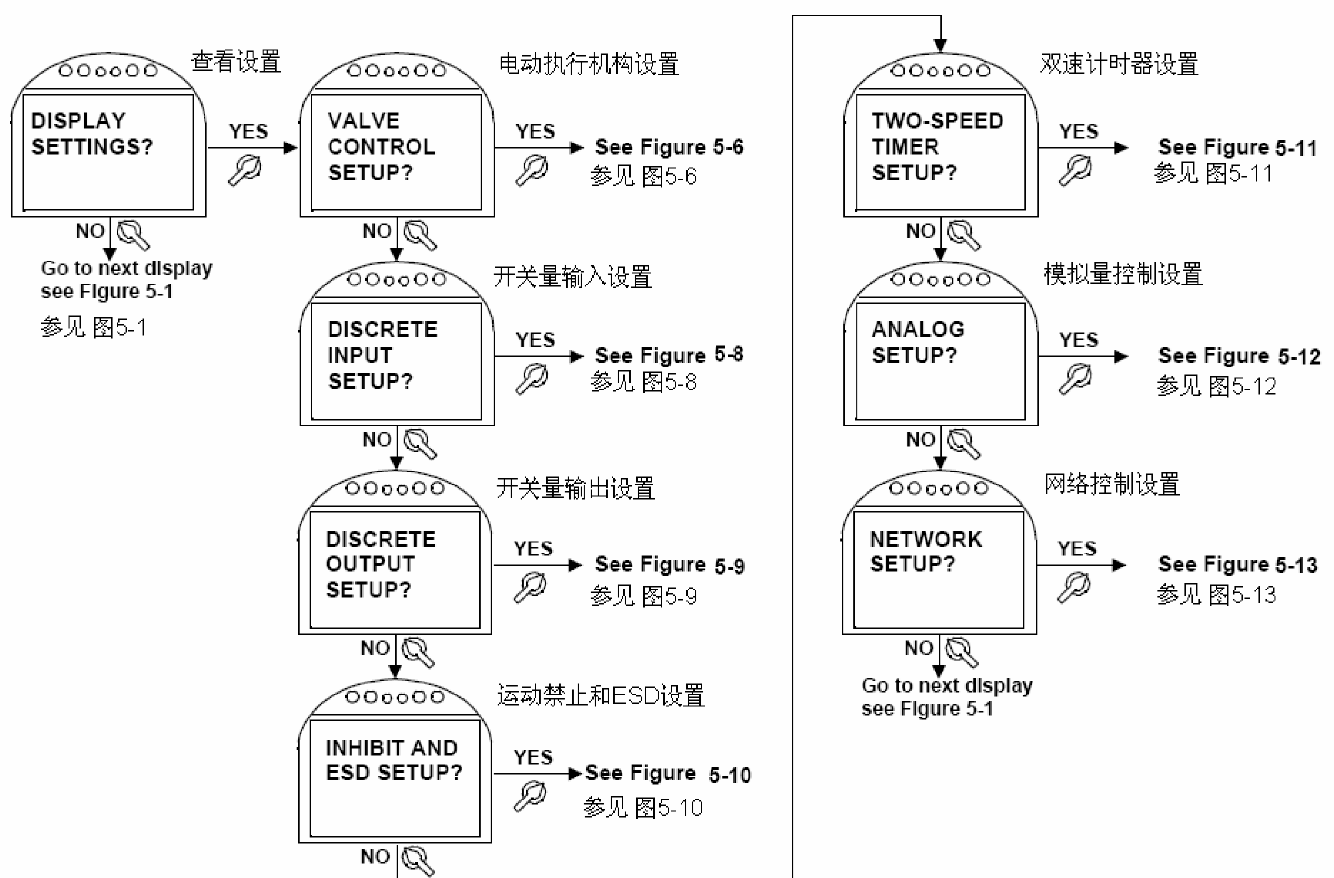


表 4-4 原始默认设置

Valve Control 执行机构控制	Discrete Inputs 开关量输入	Discrete Outputs 开关量输出			Inhibit and ESD 运动禁止和ESD
		(Relays 1thru 5) 输出继电器1-5#	(ACM Solid State Outputs 6 thru 8)	(ARM Relays 9 thru 12)	
Mode = 4-Wire 4线制控制	DI#1 = ACtive on CLOSED contACt 触点闭合时动作	RO#1 = LSO 1#输出继电器=阀门打开位置	SSO#6 = VFD Open Control	RO#9 = Lost Power Alarm	Open Inhibit = ON 禁止打开功能=打开
Close Direction = (Gearing dependant) 关闭方向=依据齿轮传动旋向	DI#2 = ACtive on CLOSED contACt 触点闭合时动作	RO#1 = N.O. 1#输出继电器触点状态=N.O.常开	SSO#7 = VFD Close Control	RO#9 = N.O.	Close Inhibit = ON 禁止关闭功能=打开
Seat = Position 关闭标志=位置	DI#3 = ACtive on OPEN contACt 触点断开时动作	RO#1 = Continuous 1#输出继电器触点动作=连续	SSO#8 = VFD Speed Control	RO#9 = Flashing	Local ESD = ON 就地ESD功能=打开
Close Torque = 70% 关闭力矩=70%	DI#4 = ACtive on CLOSED contACt 触点闭合时动作	RO#2 = LSC 2#输出继电器=阀门关闭位置		RO#10 = Motor Overload Alarm	Remote ESD = ON 远程ESD功能=打开
Open Torque = 70% 打开力矩=70%	DI#5 = ACtive on OPEN contACt 触点断开时动作	RO#2 = N.O. 2#输出继电器触点状态=N.O.常开		RO#10 = N.O.	Lost Com ESD = OFF
Local Control = Momentary 就地控制=自保持方式	DI#6 = ACtive on CLOSED contACt 触点闭合时动作	RO#2 = Continuous 2#输出继电器触点动作=连续		RO#10 = Flashing	Close on ESD ESD信号出现时向关闭阀门方向运动
Remote Control = Momentary 远程控制=自保持方式		RO#3 = LSA 3#输出继电器=阀门位置<某个中间设置位置		RO#11 = Lost Phase Alarm	*ESD Override on Thermal = ON ESD超越电机温度保护(重要)
Torque Retry = OFF 力矩重试功能=关闭		RO#3 = N.O. 3#输出继电器触点状态=N.O.常开		RO#11 = N.O.	ESD Override on Local = ON ESD超越就地控制LOCAL功能=打开
Remote Display 1 = OFF 1#远程模块=无		RO#3 = Continuous 3#输出继电器触点动作=连续		RO#11 = Flashing	ESD Override on Stop = OFF ESD超越选择旋钮在STOP位置
Remote Display 2 = OFF 2#远程模块=无		RO#4 = LSB 4#输出继电器=阀门位置>某个中间设置位置		RO#12 = Over Torque Alarm	ESD Override on Inhibit = ON ESD超越运动禁止功能=ON
Close LED =Green Open LED = Red 关闭位置LED=绿色 打开位置LED=红色		RO#4 = N.O. 4#输出继电器触点状态=N.O.常开		RO#12 = N.O.	ESD Override on Torque = OFF ESD超越过力矩保护=OFF
		RO#4 = Continuous 4#输出继电器触点动作=连续		RO#12 = Flashing	
		RO#5 = MONITOR 5#输出继电器=监视继电器			
		RO#5 = Continuous 5#输出继电器触点动作=连续			
		LSA Position =25% 中间设置位置=25%			
		LSB Position =75% 中间设置位置=75%			

重要：当选择ESD紧急关断命令超越电机温度保护时需要注意，此时危险区域的任何防爆认证都将失效。

ACM 辅助控制模块的默认设置

Analog Control – Futronic 模拟量控制– Futronic	Network Control - Controlinc 网络控制–Controlinc
Control Bandwidth = 2.0% 控制死区 = 2.0%	Network Node Address = 001 网络节点地址 = 001
Speed Bandwidth = 5.0% 速度带宽 = 5.0%	Response Delay Time = 8mS 响应延迟时间 = 8mS
Delay Time = 1 Second 延迟时间 = 1 秒	Parity = NONE 无奇偶校验
Input Polarity CLOSE = 4mA 输入极性： 关闭位置 = 4mA	Analog I/O scale = 0-4095 模拟量 I/O 范围 = 0-4095
Output Polarity CLOSE = 4mA 输出极性： 关闭位置 = 4mA	
STAYPUT on lost signal 缺输入信号保护：停在当前位置	

双速控制的默认设置

Close 关闭方向	Open 打开方向	Anti-Water Hammer 防水锤
Mode = ON 功能 = 打开	Mode = ON 功能 = 打开	Mode = ON 功能 = 打开
Start Position = 30% 起始点位置 = 30%	Start Position = 70% 起始点位置 = 70%	Start Position = 10% 起始点位置 = 10%
Stop Position = 1% 结束点位置 = 1%	Stop Position = 99% 结束点位置 = 99%	
Pulse ON time = 3.5Sec ON 脉冲时间 = 3.5 秒	Pulse ON time = 3.5Sec ON 脉冲时间 = 3.5 秒	Pulse ON time = 3.5Sec ON 脉冲时间 = 3.5 秒
Pulse OFF time = 5.0Sec OFF 脉冲时间 = 5.0 秒	Pulse OFF time = 5.0Sec OFF 脉冲时间 = 5.0 秒	Pulse OFF time = 5.0Sec OFF 脉冲时间 = 5.0 秒

4.5. LOCAL - 就地控制方式

可以通过 LDM 就地模块或 RDM 远程模块进行 LOCAL 就地控制操作。

1. 退出 SETUP 参数设置模式。
2. 将选择旋钮放置于 LOCAL 就地控制位置。

注意：TEC2000 电动执行机构在出厂时的默认操作设置为 自保持操作方式。

LOCAL 就地控制操作 —— 点动操作方式

3. 将控制旋钮放置于 OPEN 或 CLOSE 位置，并保持超过 0.5 秒，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动。
4. 释放控制旋钮后，电动执行机构将会停止运动。

LOCAL 就地控制操作 —— 自保持操作方式

3. 将控制旋钮放置于 OPEN 或 CLOSE 位置，并保持超过 0.5 秒，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动，并且会一直运行到打开或关闭位置。
4. 使电动执行机构停止运动：
   - 将选择旋钮放置于 STOP 位置。

4.6. REMOTE – 远程控制方式

允许通过输入开关量信号来对电动执行机构进行远程控制操作。TEC2000 电动执行机构在出厂时的默认远程控制方式设置为：4 线制控制。用户可以根据实际需要在 SETUP 参数设置模式下更改远程控制方式。

退出 SETUP 参数设置模式，将选择旋钮放置于 REMOTE 远程控制位置。

REMOTE 远程控制操作 —— 点动操作方式

5. 输入远程开关量控制信号，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动。
6. 取消远程开关量控制信号，电动执行机构将会停止运动。

REMOTE 远程控制操作 —— 自保持操作方式

5. 输入远程开关量控制信号并保持超过 0.5 秒，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动，并且会一直运行到打开或关闭位置。
6. 若需要电动执行机构在中间位停止，输入停止信号将使电动执行机构停止运动。

5. 定制电动执行机构参数

5.1. 进入 SETUP 参数设置模式

在 SETUP 参数设置模式下，可以更改 TEC2000 电动执行机构的参数，用以获得最佳的控制和使用效果。

1. 将选择旋钮放置到 STOP 位置。
2. 快速旋转控制旋钮到 YES 位置，再 NO 再 YES 再 NO，然后释放控制旋钮，在 LDM 模块的 LCD 屏幕上显示 SETUP 参数设置图标，在信息中心显示“SETUP?”进入 SETUP 参数设置的提示。

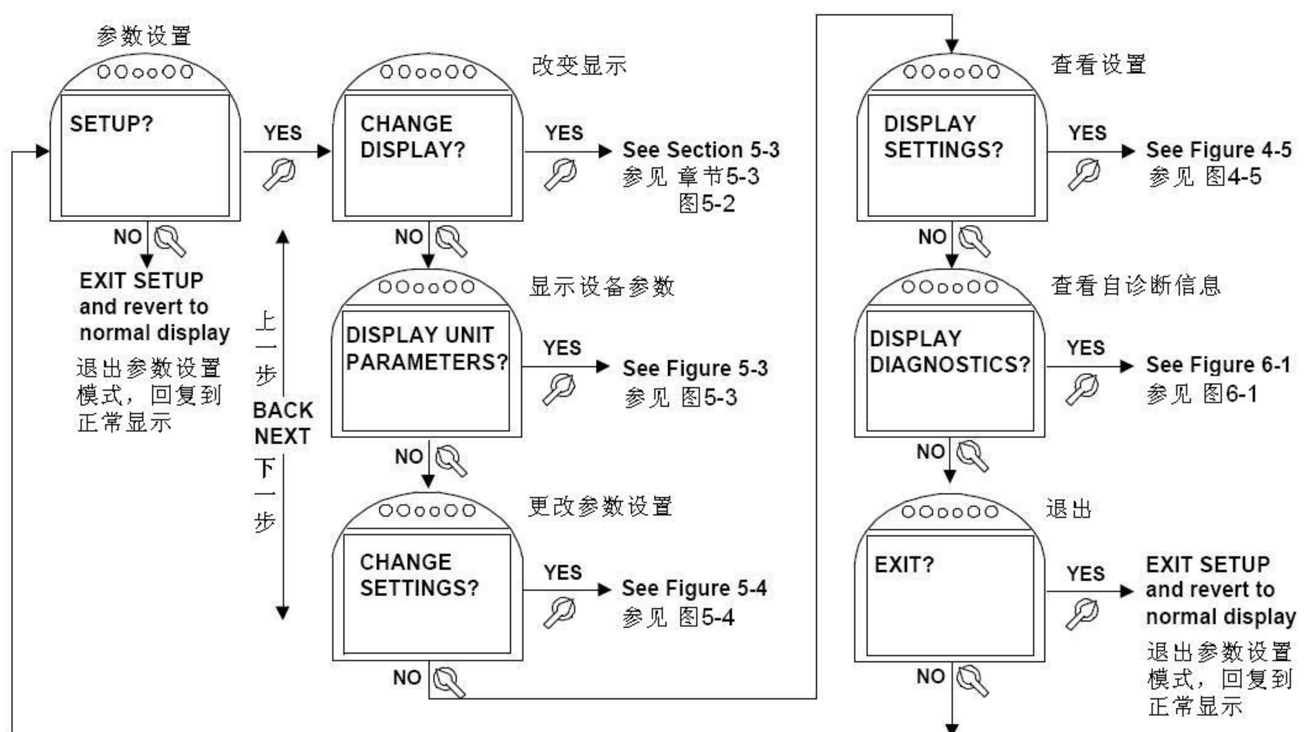
   注意：**不要使控制旋钮在 YES 或 NO 位置上保持时间超过 0.5 秒。**

3. 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”进入 SETUP 参数设置，LCD 屏幕上会出现一系列的菜单提问，请参见 *图5-1 参数设置*。
4. 可以使用控制旋钮的 YES 或 NO 来回答菜单提问，亦可使用选择旋钮的 BACK 或 NEXT 来滚动 LCD 屏幕上的菜单。
5. 当 SETUP 参数设置完成后，滚动 LCD 屏幕的菜单直至显示“EXIT?”退出提示，使用控制旋钮旋转到 YES 位置，回答“YES”退出 SETUP 参数设置模式，返回到正常显示和操作模式。

注意：**如果旋钮在 120 秒中内没有做任何动作或输入任何信息，TEC2000 电动执行机构将会自动退出 SETUP 参数设置模式回到正常显示。**

图5-1 参数设置

Figure 5-1 Setup



5.2. 行程设置

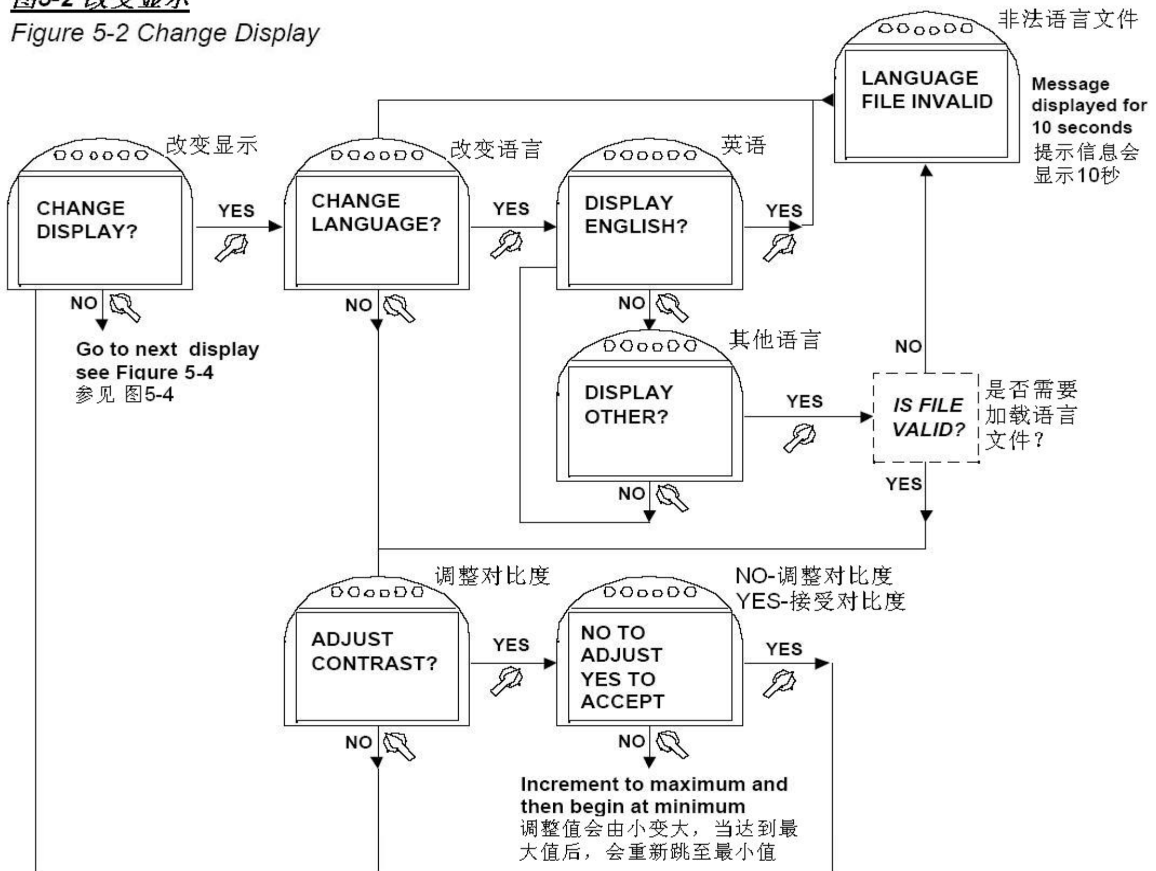
在进入 SETUP 参数设置模式后，如果没有对电动执行机构的行程进行过设置，则在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING” 在正常使用前请先进行行程设置的提示，请参见章节 *4.4.1. 行程设置*。如果已经对行程进行过设置，则在 LCD 屏幕的信息中心会显示“CHANGE DISPLAY?”改变显示的提示。

如果需要对 TEC2000 电动执行机构的行程进行重新设置，请参见章节 *5.5. 更改参数设置*和章节 *5.5.3. 行程设置*。

5.3. 改变显示

用户可以依据实际要求改变 TEC2000 电动执行机构的显示语言种类和屏幕的对比度。这种改变无须输入密码即可完成。请参见 *图 5-2 改变显示*。

1. 在 LCD 屏幕菜单显示 “CHANGE DISPLAY?”改变显示的提示下，旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”，然后“CHANGE LANGUAGE?”改变语言的提示将会显示在 LCD 屏幕的信息中心上。
2. 如果“ENGLISH”英语为合适的语言种类，使用控制旋钮回答“NO”退出改变语言菜单，在 LCD 屏幕的信息中心上将会显示“ADJUST CONTRAST?”调整屏幕的对比度。如果使用控制旋钮回答“YES”可以通过下载合适的语言文件来装载所需的语言种类。
3. 在“ADJUST CONTRAST?” 调整对比度的提示下，使用控制旋钮回答“YES”进入，然后使用控制旋钮“NO”来更改 LCD 屏幕的对比度，当达到合适的对比度后，使用控制旋钮回答“YES”退出。
4. 在“CHANGE DISPLAY?”提示下，使用控制旋钮回答“NO”，将会退出改变显示菜单。


图5-2 改变显示
Figure 5-2 Change Display
改变显示
CHANGE DISPLAY?
YES
NO
Go to next display
see Figure 5-4
参见 图5-4
改变语言
CHANGE LANGUAGE?
英语
DISPLAY ENGLISH?
其他语言
DISPLAY OTHER?
非法语言文件
LANGUAGE FILE INVALID
Message displayed for 10 seconds
提示信息会显示10秒
IS FILE VALID?
是否需要加载语言文件？
调整对比度
ADJUST CONTRAST?
NO-调整对比度
YES-接受对比度
NO TO ADJUST YES TO ACCEPT
Increment to maximum and then begin at minimum
调整值会由小变大，当达到最大值后，会重新跳至最小值

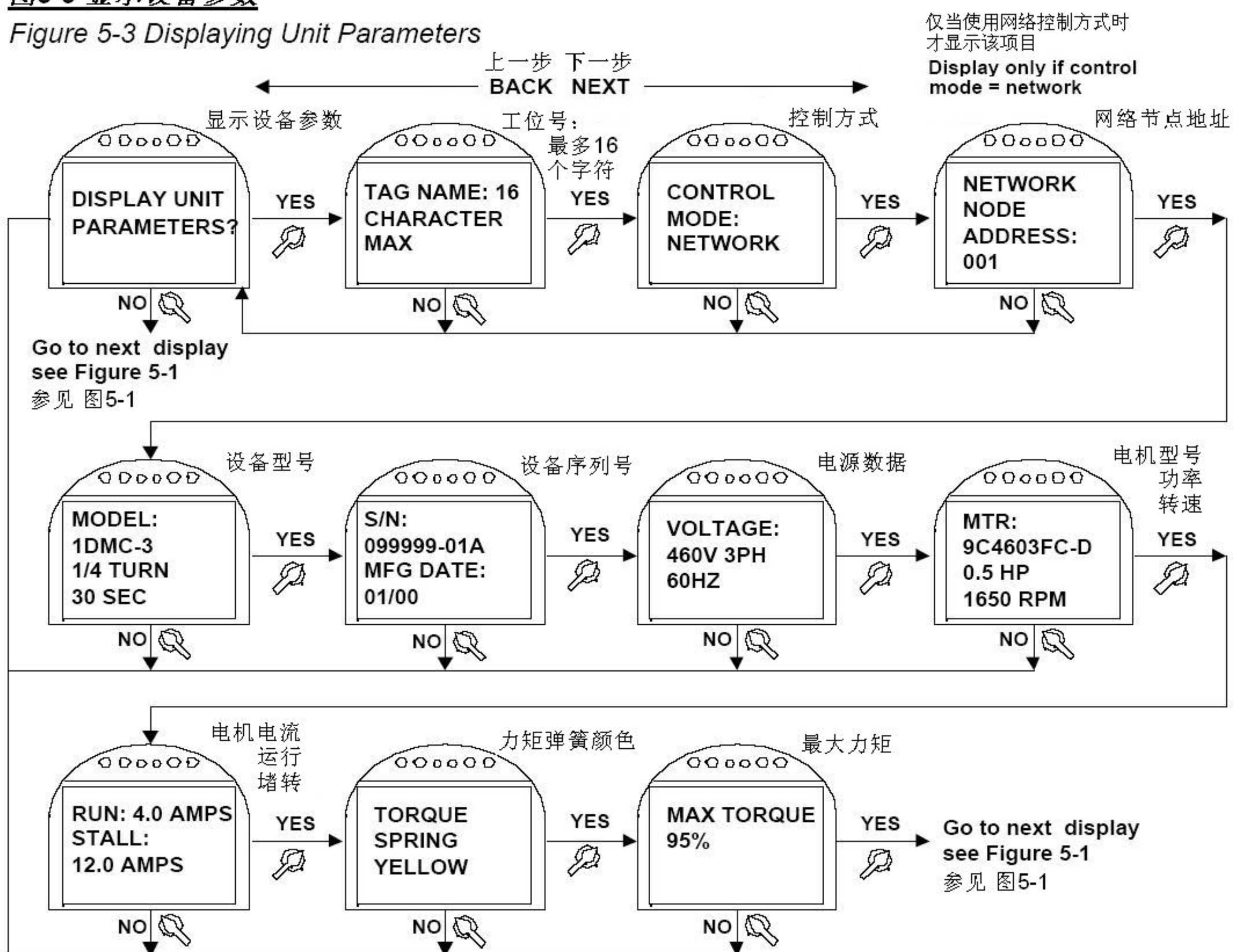
5.4. 显示设备参数

用户可以通过“DISPLAY UNIT PARAMETERS” 显示设备参数菜单来显示和查看设备的参数。参见 *图5-3 显示设备参数。*
用户可以在 “CHANGE SETTINGS” 更改参数设置菜单下对设备工位号、控制方式、密码和网络地址等参数进行更改。参见 章节 *5.5. 更改参数设置。*

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY UNIT PARAMETERS?” 显示设备参数的提示下，使用控制旋钮回答“YES”，即可进入显示设备参数菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 来滚动菜单显示，在 LCD 屏幕信息中心上显示和查看设备参数。

图5-3 显示设备参数

Figure 5-3 Displaying Unit Parameters



5.5. 更改参数设置

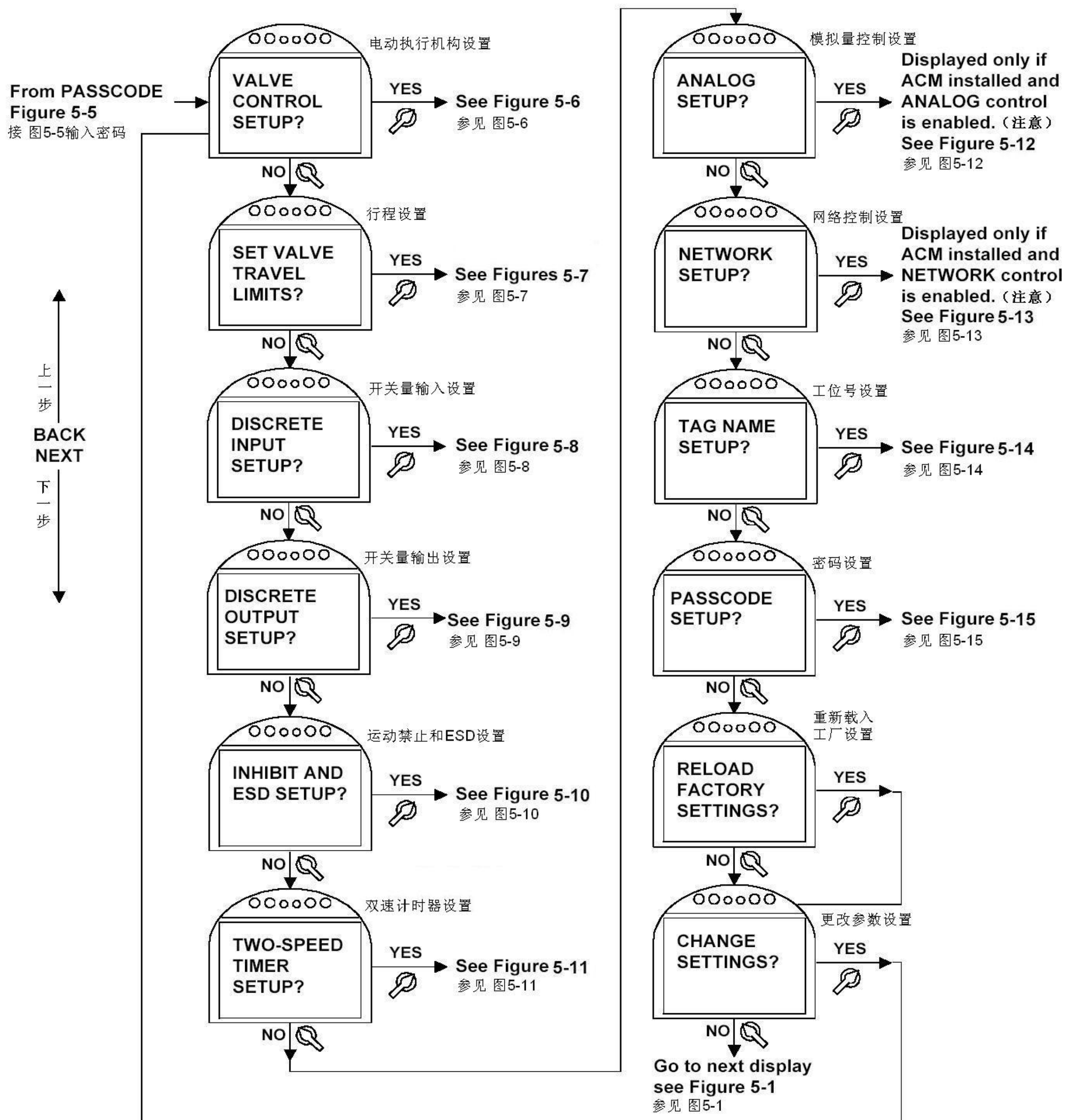
1. 先进入 SETUP 参数设置模式，然后使选择旋钮处于 NEXT 位置，滚动 LCD 屏幕菜单到 “CHANGE SETTINGS？” 更改参数设置的提示，使用控制旋钮回答“YES”进入更改参数设置菜单。参见 章节 *5.1. 进入参数设置模式*。
2. 输入密码。

   注意：如果需要更改参数设置，必须输入密码。**SETUP *参数设置模式受密码保护*。**

3. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动 LCD 屏幕菜单，选择所需的项目。

图5-4 更改参数设置

Figure 5-4 Change Settings



注意：当 **Futronic/Controlinc-ACM** 辅助控制模块安装后，**LCD** 屏幕上才会显示该菜单。

5.5.1. 输入密码

TEC2000 电动执行机构的出厂的默认密码为“000”共 3 个字符。如果要更改密码，请参见 章节 *5.5.11. 密码设置*。

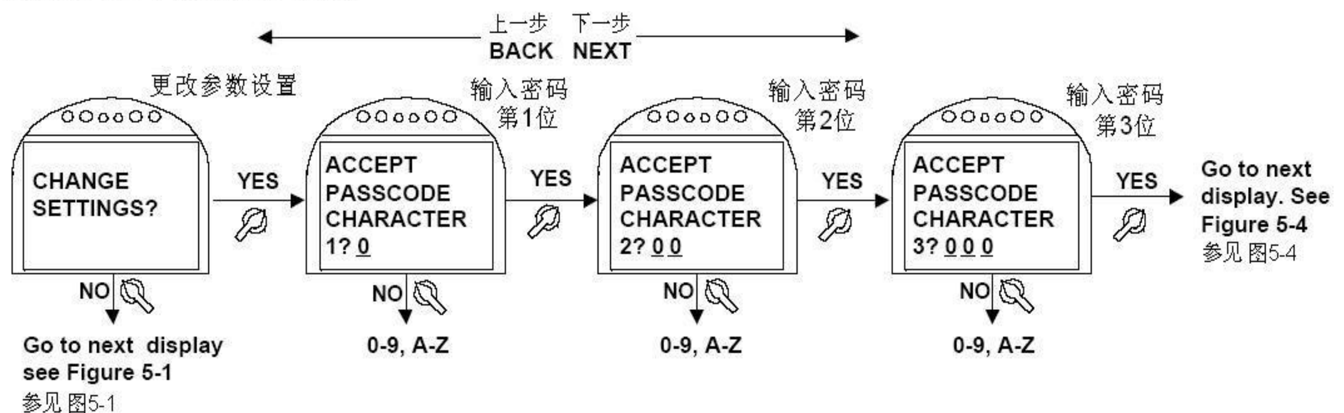
输入密码：

1. 在 LCD 屏幕菜单为“CHANGE SETTINGS？”更改参数设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”， 屏幕菜单显示“ACCEPT PASSCODE CHARACTER 1? X”输入密码的第 1 位字符，其中“X”在 LCD 屏幕上闪烁。
2. 如果输入的密码字符正确，回答“YES”，否则回答“NO”来改变输入的密码字符。每一位字符可以为“0-9，A-Z”。
3. 重复步骤 2 来输入密码的第 2 位和第 3 位字符。

注意：如果输入的密码不正确，LCD 屏幕菜单显示会回到“CHANGE SETTINGS?” 更改参数设置，参见 *图 5-5 输入密码*。

图5-5 输入密码

Figure 5-5 Passcode Entry

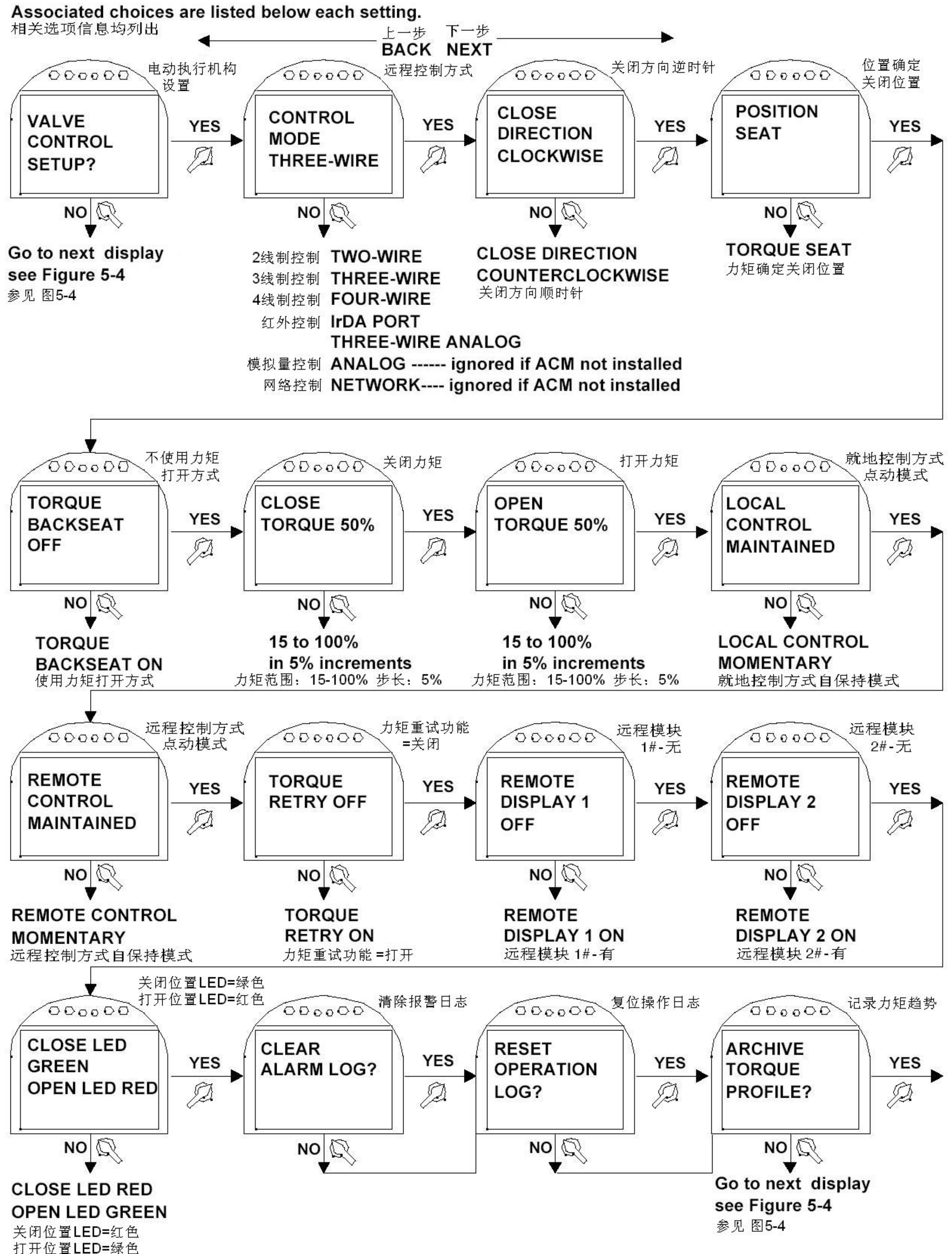


5.5.2. 电动执行机构设置

1. 在 LCD 屏幕菜单为“VALVE CONTROL SETUP?”电动执行机构设置提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动屏幕菜单来选择所需设置的项目。使用控制旋钮的 NO 来更改相关的参数设置，使用控制旋钮的 YES 来确认所做的更改和设置。参见 图 *5-6 电动执行机构设置*。

图5-6 电动执行机构设置

Figure 5-6 Valve Control Setup



5.5.3. 行程设置

1. 如果已经确认了关闭位置，使用控制旋钮回答“YES”。否则请将选择旋钮放置到 LOCAL 位置，然后操作电动执行机构到达合适的关闭位置，再将选择旋钮放置到 STOP 位置，再使用控制旋钮回答“YES”。
2. 如果已经确认了打开位置，使用控制旋钮回答“YES”。否则请将选择旋钮放置到 LOCAL 位置，然后操作电动执行机构到达合适的打开位置，再将选择旋钮放置到 STOP 位置，再使用控制旋钮回答“YES”。

参见 *图5-7 行程设置*

图5-7-1 行程设置

Fig 5-7-1 Set Valve Travel Limits

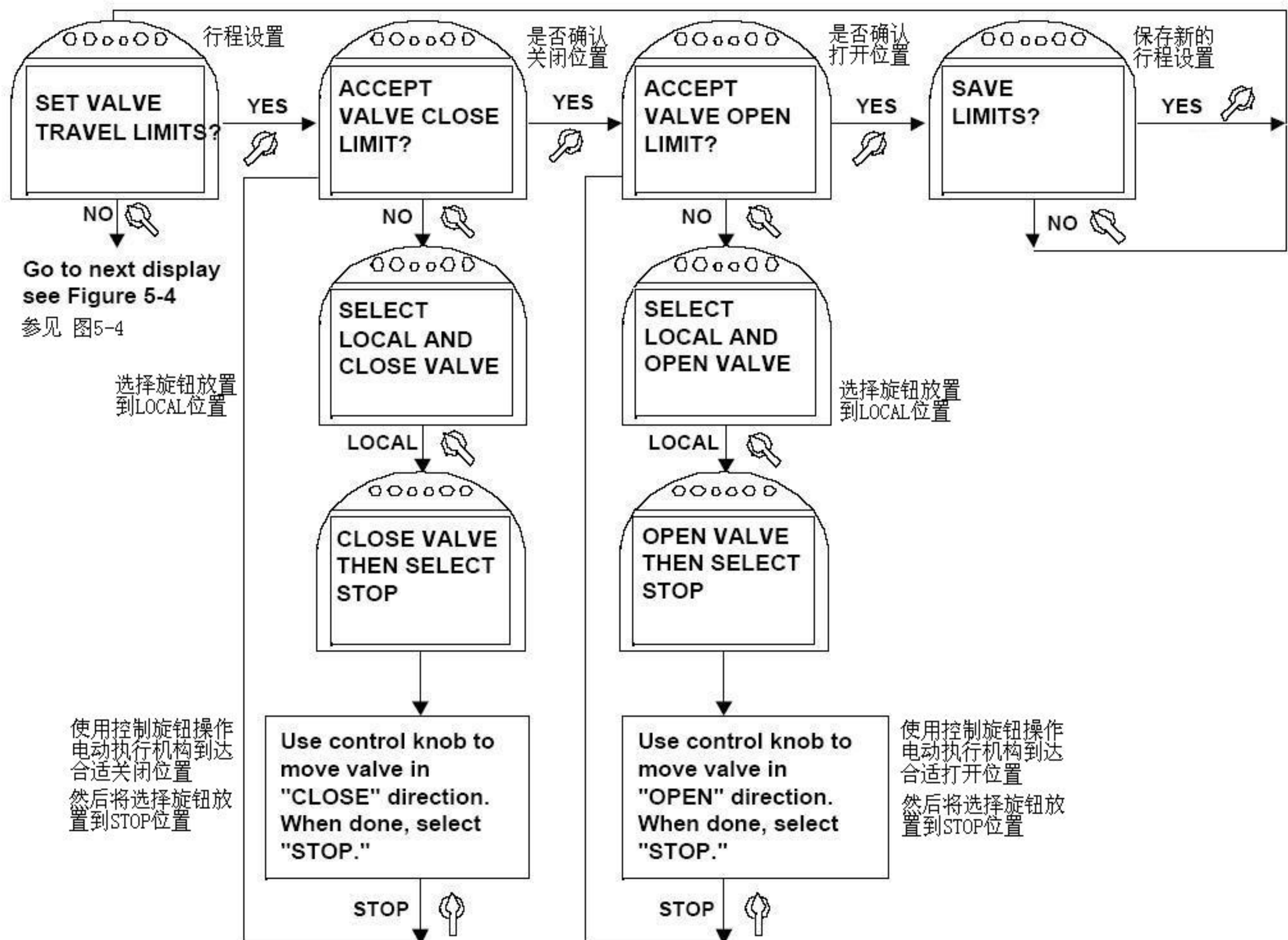
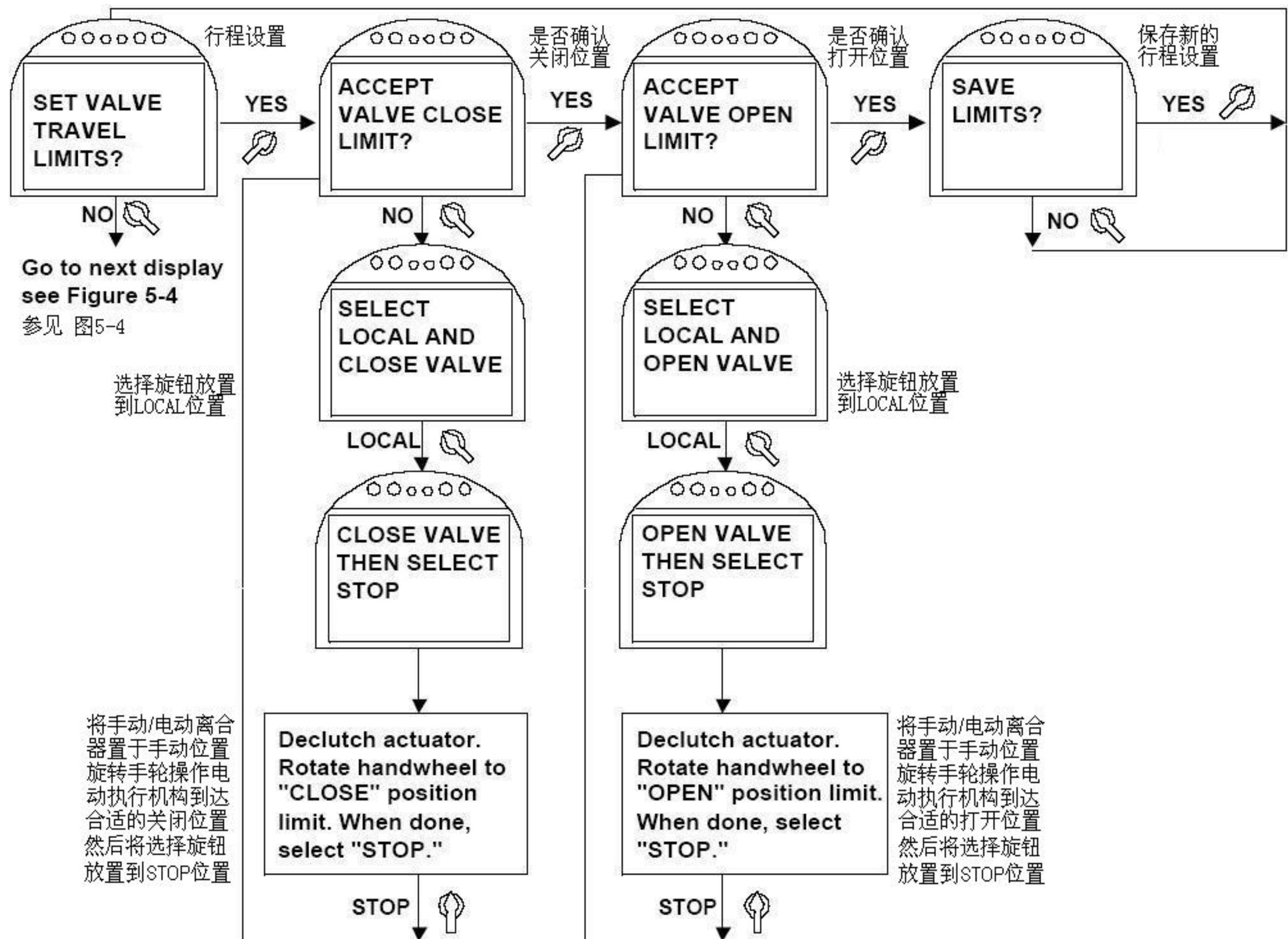


图5-7-2 行程设置

Fig 5-7-2 Set Valve Travel Limits

使用手轮操作方式来进行行程设置

Normal Operation Mode - Set Limits with Handwheel Operation



5.5.4. 开关量输入设置

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISCRETE INPUT SETUP?”开关量输入设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动屏幕菜单来选择所需更改和设置的开关量输入项目。
3. 对于 1#开关量输入(DI#1)，使用控制旋钮的“NO”来选择“ACTIVE ON CLOSED CONTACT”触点闭合动作或“ACTIVE ON OPEN CONTACT”触点断开动作，使用控制旋钮的“YES”来确认所做的选择。
4. 对于另外 2# - 5#开关量输入(DI#2 - DI#5)的选择和设置方法同上。

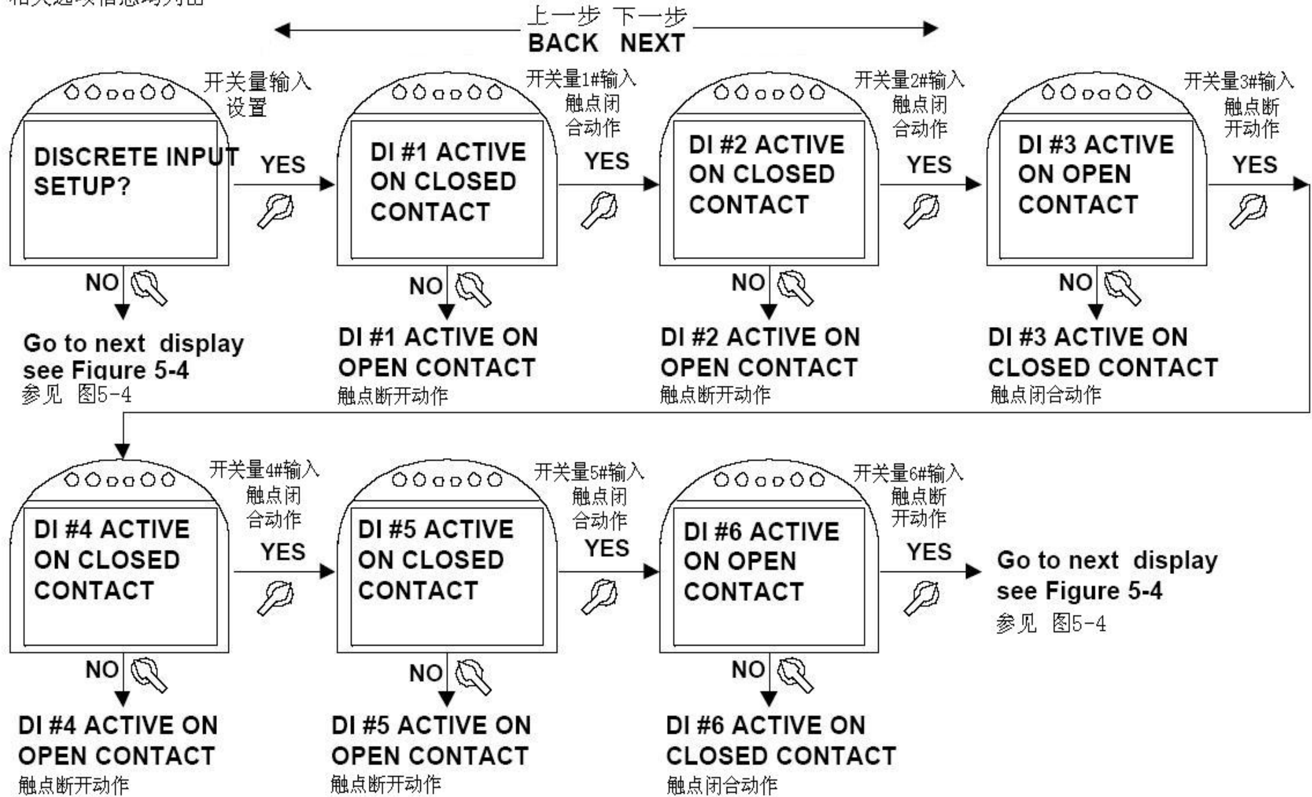
请参见章节 *3.5. 开关量输入远程控制* 和 *图5-8 开关量输入设置*。

图5-8 开关量输入设置

Figure 5-8 Discrete Input Setup

Configuration of discrete inputs are shown below.

相关选项信息均列出



5.5.5. 开关量输出设置

TEC2000 电动执行机构的开关量输出是采用了触发状态可编程的继电器。在电动执行机构中继电器通常被用于设备状态的硬线的反馈。每一个继电器有多种触发状态可供设置。请参见 *表 5-1 输出继电器 1#-5# 设置* 和 *表 5-2 输出继电器功能列表*。

表 5-1 输出继电器 1#-5# 设置

Relay 继电器号	Default Function 默认功能	Configurable Function 可设置功能	Configure N.O./N.C. 触点是否可以设置	Default Setting 触点默认设置	Configure Flashing 触点是否可以设置为脉冲输出
RO#1 输出继电器 1#	LSO Valve full OPEN LSO 阀门打开位置	See **Table 5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开	Yes 可以
RO# 2 输出继电器 2#	LSC Valve full CLOSE LSC 阀门关闭位置	See **Table 5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开	Yes 可以
RO#3 输出继电器 3#	LSO Valve Full Open LSO 阀门打开位置	See **Table5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.C. 常闭	Yes 可以
RO#4 输出继电器 4#	LSC Valve Full Close LSC 阀门关闭位置	See **Table 5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.C. 常闭	Yes 可以
RO#5 输出继电器 5#	Monitor Valve not available 监视继电器	Generic – see NOTE	No 不可以	1 N.O. and 1 N.C. 1 常开 和 1 常闭	Yes 可以

表 5-2 输出继电器功能列表

· LSO (Open limit) 打开位置	· LOCAL 选择旋钮在 LOCAL 位置	· VALVE STALL 阀门卡死	· OPEN INHIBIT 打开方向运动禁止
· LSC (Close limit) 关闭位置	· STOP (SS OFF) 选择旋钮在 STOP 位置	· OPENING 正在打开	· CLOSE INHIBIT 关闭方向运动禁止
· LSA (Intermediate limit A) 行程中间 A 位置	· REMOTE 选择旋钮在 REMOTE 位置	· CLOSING 正在关闭	· LOCAL ESD 就地 ESD 信号
· LSB (Intermediate limit B) 行程中间 B 位置	· MOTOR OVERLOAD 电机过载	· MOVING 正在运行	· ESD ACTIVE ESD 动作
· LOW MAIN BATTERY	· OPEN TORQUE 打开方向过力矩	· LOST POWER 主电源故障	· LOST ANALOG 缺模拟量输入信号
· LOW RTC BATTERY	· CLOSE TORQUE 关闭方向过力矩	· LOST PHASE 主电源缺相	· ACTUATOR FAIL 电动执行机构故障
· EFM (Electronics fault monitor) 电子故障监视模块	· OVER TORQUE (Open or Close) 过力矩	· VALVE DRIFT (MOVED BY HANDWHEEL) 就地手轮操作	· GENERIC (Controlled by Network) 网络控制

输出继电器 6# - 8#为固态输出继电器，其输出状态不能够独立设置，在工厂设置模式下选择的电机启动器类型可以决定输出继电器的功能。请参见 *表 5-3 固态输出继电器设置*。

表 5-3 固态输出继电器设置

Relay 继电器号	**Default Function** 默认功能	**Alternate Function** 可设置功能	**Configure N.O./N.C.** 触点可否设置	**Configure Flashing** 触点可否设置为脉冲输出
RO#6 输出继电器 6#	VFD Open Control 变频驱动模块打开控制	Generic	No 不可以	No 不可以
RO# 7 输出继电器 7#	VFD Close Control 变频驱动模块关闭控制	Generic	No 不可以	No 不可以
RO#8 输出继电器 8#	VFD Speed Control 变频驱动模块速度控制	Generic	No 不可以	No 不可以

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISCRETE OUTPUT SETUP?”开关量输入设置提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动屏幕菜单来选择所需更改和设置的开关量输出项目。
3. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的设置值，使用 YES 来确认所做的设置。

请参见 *图 5-9 开关量输出设置*。

图5-9 开关量输出设置

Figure 5-9 Discrete Output Setup

上一步 BACK　下一步 NEXT

- DISCRETE OUTPUT SETUP? (开关量输出设置) — NO: Go to next display see Figure 5-4 参见 图5-4 — YES →
- RELAY #1 LSO (输出继电器 1# 阀门打开位置) — NO: See Function List 其他功能参见 表5-2 — YES →
- RELAY #1 N.O. (输出继电器 1# 常开触点) — NO: N.C. 常闭触点 — YES →
- RELAY #1 CONTINUOUS (输出继电器 1# 连续输出) — NO: FLASHING 脉冲输出 — YES →
- RELAY #2 LSC (输出继电器 2# 阀门关闭位置) — NO: See Function List 其他功能参见 表5-2 — YES →
- RELAY #2 N.O. (输出继电器 2# 常开触点) — NO: N.C. 常闭触点 — YES →
- RELAY #2 CONTINUOUS (输出继电器 2# 连续输出) — NO: FLASHING 脉冲输出 — YES →
- RELAY #3 LSO (输出继电器 3# 阀门打开位置) — NO: See Function List 其他功能参见 表5-2 — YES →
- RELAY #3 N.O. (输出继电器 3# 常开触点) — NO: N.C. 常闭触点 — YES →
- RELAY #3 CONTINUOUS (输出继电器 3# 连续输出) — NO: FLASHING 脉冲输出 — YES →
- RELAY #4 LSC (输出继电器 4# 阀门关闭位置) — NO: See Function List 其他功能参见 表5-2 — YES →
- RELAY #4 N.O. (输出继电器 4# 常开触点) — NO: N.C. 常闭触点 — YES →
- RELAY #4 CONTINUOUS (输出继电器 4# 连续输出) — NO: FLASHING 脉冲输出 — YES →
- RELAY #5 MONITOR (输出继电器 5# 监视继电器) — NO: GENERIC — YES →
- RELAY #5 CONTINUOUS (输出继电器 5# 连续输出) — NO: FLASHING 脉冲输出 — YES →
- ARM INSTALLED? 是否选装了ARM模块? — NO → ; YES: Configure Relays #9 - #12 by repeating the same process as #1 through #4 设置输出继电器9# -12#方法和步骤同上
- LSA SELECTED? — YES: LSA POSITION <25% — NO: 1-99% in 1% increments — YES →
- LSB SELECTED? — YES: LSB POSITION >75% — NO: 1-99% in 1% increments — YES →
- Go to next display see Figure 5-4 参见 图5-4

当 TEC2000 电动执行机构中安装有 ARM 辅助输出继电器模块时，可以再提供 4 个继电器输出，代号为 RO#9 - RO#12。这 4 个输出继电器的设置请参照上述步骤 1-3 和 *表 5-4 输出继电器 9#-12# 设置*。

注意：当 **TEC2000** 电动执行机构中安装有 **Controlinc ACM** 辅助控制模块时，不能够再安装 **ARM** 辅助输出继电器模块。

表 5-4 输出继电器 9#-12# 设置

Relay 继电器号	**Default Function** 默认功能	**Configurable Function** 可设置功能	**Configure N.O./N.C.** 触点可否设置	**Default Setting** 触点默认设置
RO#9 输出继电器 9#	Lost Power 主电源故障	See **Table 5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开
RO# 10 输出继电器 10#	Motor Overload 电机过载	See **Table 5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开
RO#11 输出继电器 11#	Lost Phase 主电源缺相	See **Table5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开
RO#12 输出继电器 12#	Over Torque 过力矩	See **Table 5-2 Relay Output Function List** 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开

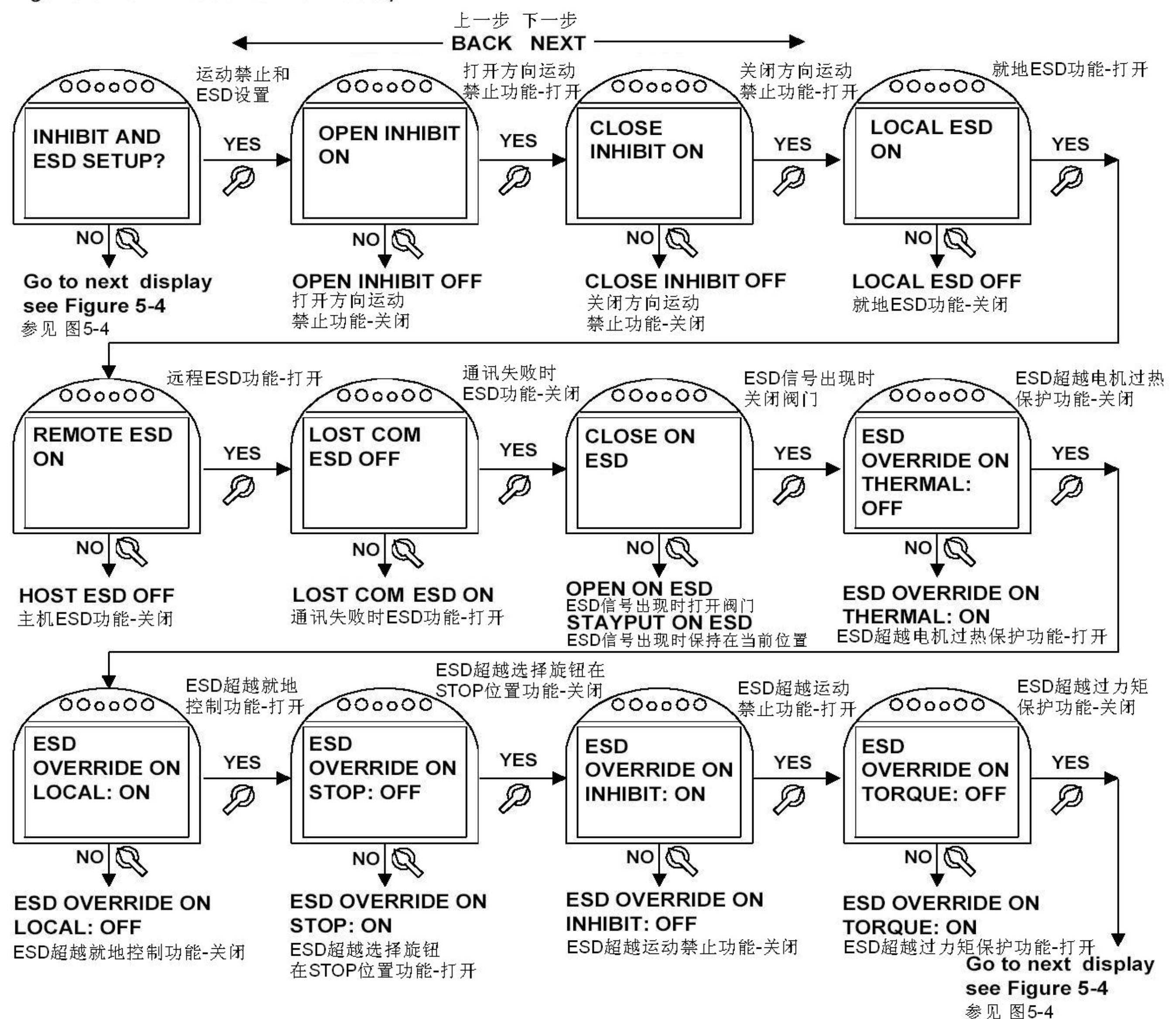
5.5.6. 运动禁止和 ESD 紧急关断设置

1. 在LCD 屏幕菜单为“INHIBIT AND ESD SETUP?” 运动禁止和ESD紧急关断设置的提示下，用控制旋钮回答“YES”，即可进入运动禁止和ESD紧急关断设置菜单。
2. 使用选择旋钮的BACK 和NEXT 来滚动菜单显示，在LCD 屏幕信息中心上显示和查看运动禁止和ESD设置参数。
3. 使用控制旋钮的NO来选择合适的设置值，包括打开和关闭某些功能。
4. 使用控制旋钮的YES来确认所做的每一个设置。

请参见 *图5-10 运动禁止和ESD设置*。

图5-10 运动禁止和ESD设置

Figure 5-10 Inhibit and ESD Setup



5.5.7. 双速计时器设置

通过对双速计时器的设置，可以改变TEC2000电动执行机构的的打开和关闭时间。并且在就地控制和远程控制模式下，双速控制都起作用。

注意：**在同一时间段内，三个双速计时器(打开方向双速计时器、关闭方向双速计时器和防水锤双速计时器)都可以起作用。如果两个双速计时器的工作范围重叠，则防水锤双速计时器为优先。**

1. 在LCD 屏幕菜单为“TWO-SPEED TIMER SETUP?” 双速计时器设置的提示下，用控制旋钮回答“YES”，即可进入双速计时器设置菜单。
2. 使用选择旋钮的BACK 和NEXT 来滚动菜单显示，在LCD 屏幕信息中心上显示和查看双速计时器设置参数。
3. 使用控制旋钮的NO来选择合适的设置值，包括阀门位置开度、打开和关闭某些功能、脉冲时间。
4. 使用控制旋钮的YES来确认所做的每一个设置。请参见 *图5-11 双速计时器设置*。

图5-11 双速计时器设置

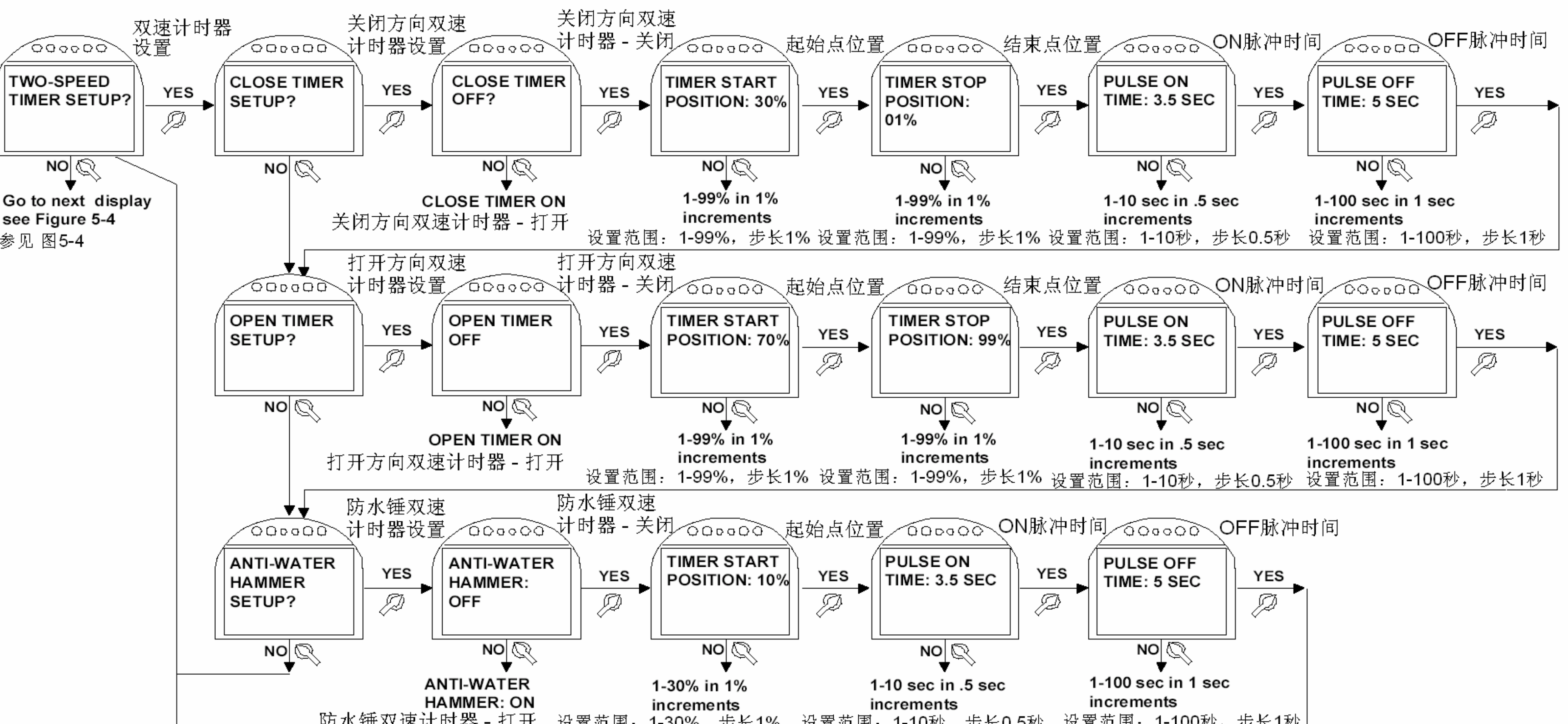


图5-11 双速计时器设置

Figure 5-11 Two-Speed Timer Setup

5.5.8. 模拟量控制设置(Futronic-ACM 辅助控制模块)

注意：仅在 Futronic-ACM 辅助控制模块被安装到 TEC2000 电动执行机构中，在电动执行机构设置中才会出现模拟量控制设置菜单。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“ANALOG SETUP?”模拟量控制设置提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动 LCD 屏幕菜单，来选择所需更改和设置的模拟量控制项目。
3. 对于死区宽度、延迟时间的更改、输入/输出信号极性的选择和模拟量信号校准，可以使用控制旋钮的 NO 来选择合适的设置值。
4. 使用控制旋钮的 YES 来确认所做的选择。

参见 *图 5-12 模拟量控制设置*

如果需要对模拟量输入信号进行校准：
请将精密 4-20mA DC 电流源接到接线端子 25(+)和 26(-)上。

如果需要对模拟量输出信号进行校准：(接线请参见 *图 3-13* 和 *图 3-14*)

对于 1# 模拟量输出 (AO#1)，请将精密 4-20mA DC 电流计接到接线端子 27(+)和 28(-)上。
对于 2# 模拟量输出 (AO#2)，请将精密 4-20mA DC 电流计接到接线端子 29(+)和 30(-)上。

图5-12-1模拟量控制设置

Figure 5-12-1 Analog Setup

注意：仅在Futronic-ACM模块被安装到TEC2000电动执行机构中，才会出现该设置菜单

NOTE: The actuator senses that the Futronic ACM is installed and adjusts the display sequence to display only one input

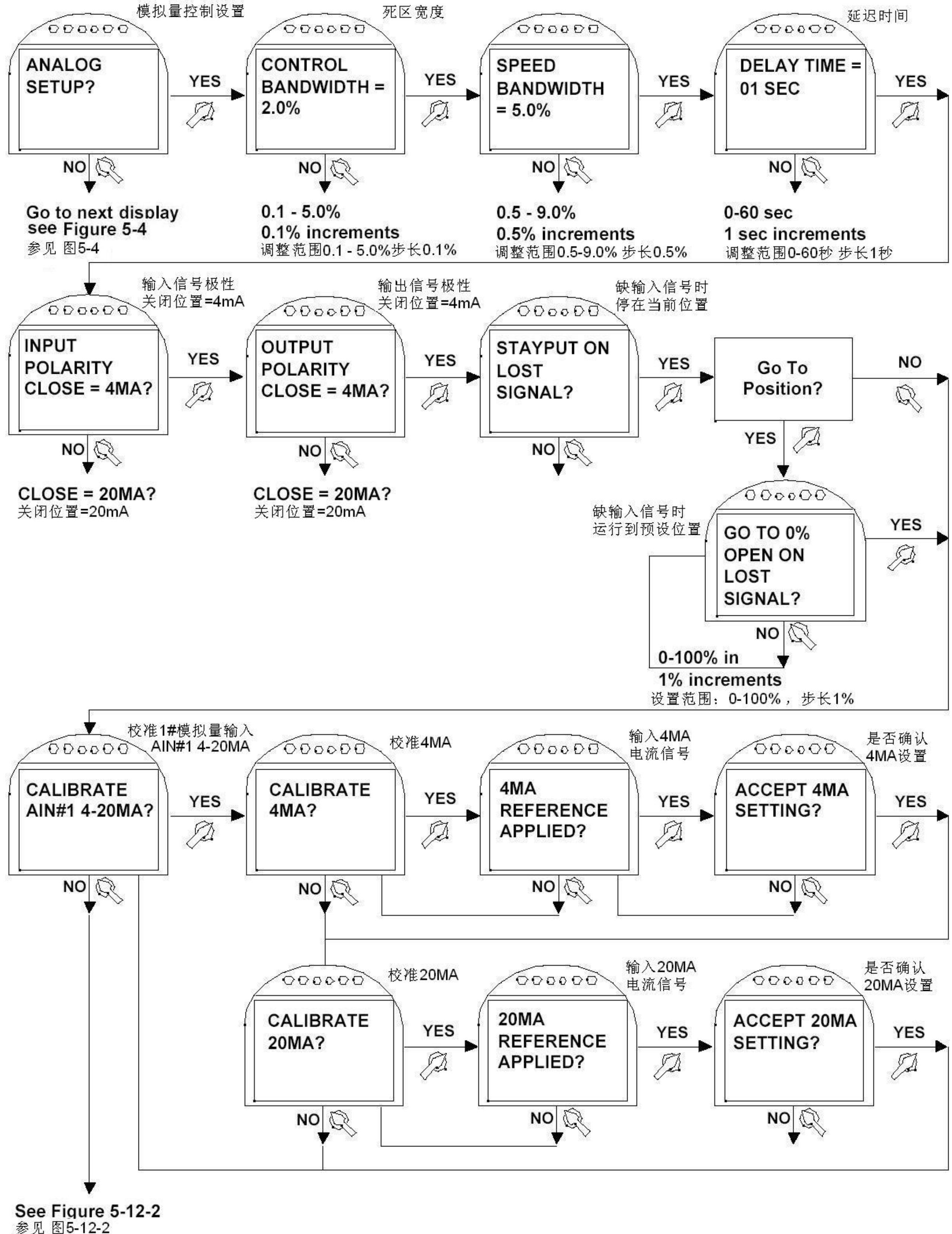


图5-12-2模拟量控制设置（续上图）

Figure 5-12-2 Analog Setup Continued

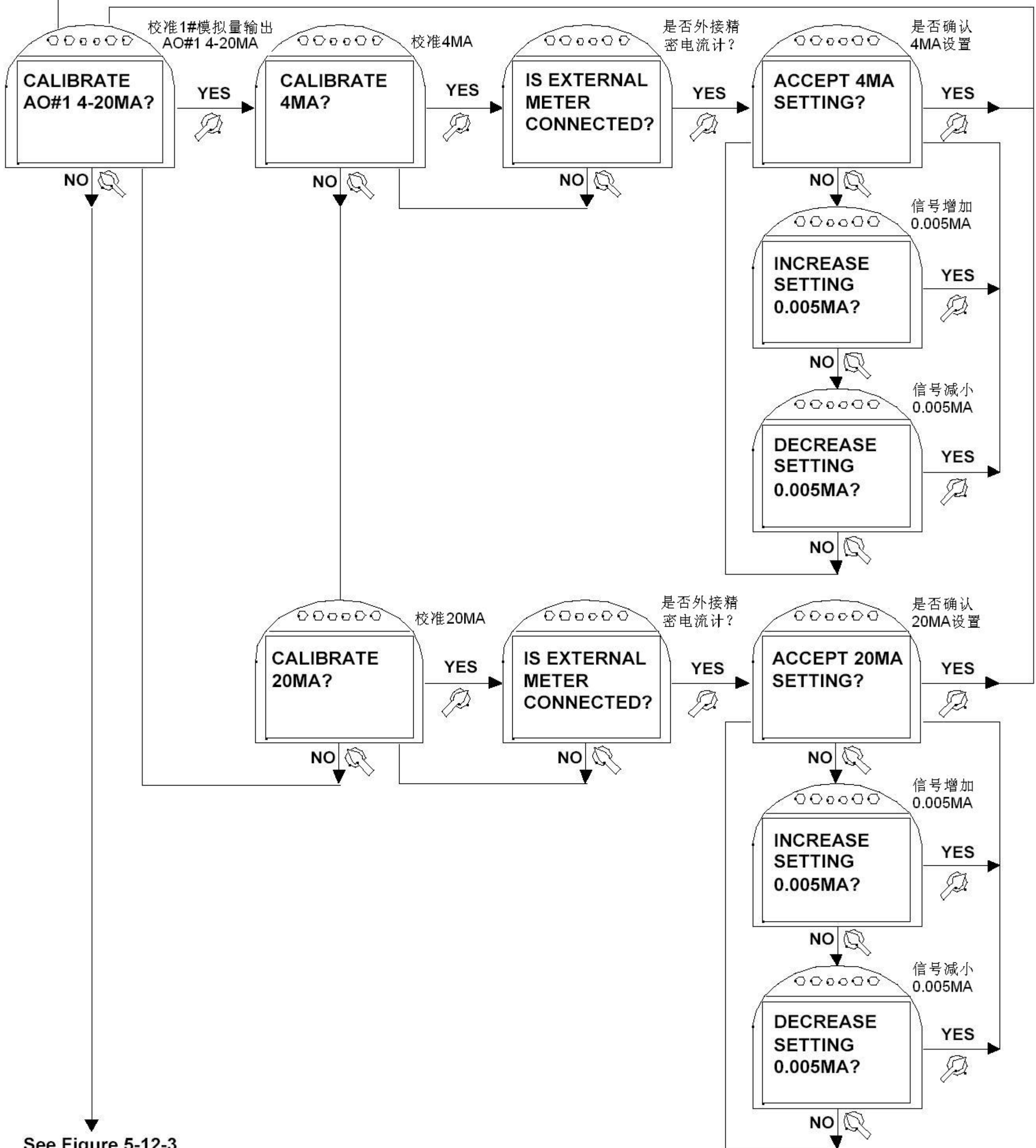


图5-12-3模拟量控制设置 （续上图）

Figure 5-12-3 Analog Setup Continued

续上图5-12-2
From last display in
Figure 5-12-2

校准2#模拟量输出
AO#2 4-20MA

CALIBRATE AO#2 4-20MA?

YES

NO

校准4MA

CALIBRATE 4MA?

YES

NO

是否外接精密电流计？

IS EXTERNAL METER CONNECTED?

YES

NO

是否确认4MA设置

ACCEPT 4MA SETTING?

YES

NO

信号增加 0.005MA

INCREASE SETTING 0.005MA?

YES

NO

信号减小 0.005MA

DECREASE SETTING 0.005MA?

YES

NO

校准20MA

CALIBRATE 20MA?

YES

NO

是否外接精密电流计？

IS EXTERNAL METER CONNECTED?

YES

NO

ACCEPT 20MA SETTING?

YES

NO

信号增加 0.005MA

INCREASE SETTING 0.005MA?

YES

NO

信号减小 0.005MA

DECREASE SETTING 0.005MA?

YES

NO

Return to ANALOG SETUP? in Figure 5-12-1

返回 ANALOG SETUP？
模拟量控制设置
参见 图5-12-1

5.5.9. 网络控制设置(CAM 通讯模块和 Controlinc-ACM 辅助控制模块)

注意：**当 TEC2000 电动执行机构中安装有 CAM 通讯模块和 Controlinc ACM 辅助控制模块时，会出现网络设置菜单。请参见章节 *5.5.2. 电动执行机构设置*。**

1. 在 LCD 屏幕菜单为“NETWORK SETUP?” 网络设置的提示下，用控制旋钮回答“YES”，即可进入网络设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 来滚动菜单显示，在 LCD 屏幕信息中心上显示和查看网络设置参数。
3. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的设置值，其中包括 NODE ADDRESS 网络节点地址 RESPONSE DELAY 响应延迟 PARITY 奇偶校验
4. 使用控制旋钮的 YES 来确认所做的每一个设置。

请参见 *图 5-13 网络设置*

注意：**EIM 公司依据用户提供的订货信息，网络通讯协议和 CAM 通讯模块已经在工厂安装和设置完成，用户在现场不能更改，仅有工厂认证的工程师能够在现场更改通讯协议和 CAM 通讯模块。**

通讯波特率由 Controlinc ACM 辅助控制模块自动检测，无须用户设置。

如果需要对模拟量输入信号进行校准：

对于 1# 模拟量输入(AI#1)，请将精密 4-20mA DC 电流源接到接线端子 25(+)和 26(-)上。

对于 2# 模拟量输入(AI#2)，请将精密 4-20mA DC 电流源接到接线端子 27(+)和 28(-)上。

如果需要对模拟量输出信号进行校准：

对于 1# 模拟量输出(AO#1)，请将精密 4-20mA DC 电流计接到接线端子 29(+)和 30(-)上。

图5-13-1 网络设置

Figure 5-13-1 Network Setup

注意：当电动执行机构检测到内部安装有Controlinc-ACM模块时，
会调整显示内容为只显示一路模拟量输出。

NOTE: The actuator senses that the Controlinc ACM is installed and adjusts the display sequence to display only one output

网络设置
NETWORK SETUP?
YES
NO
Go to next display see Figure 5-4 参见 图5-4

网络节点地址
NETWORK NODE ADDRESS 001
YES
NO
001-254

响应延迟时间
REPONSE DELAY 008 MS
YES
NO
001-255 mS
1 mS increments
调整范围001-255mS步长1mS

奇偶校验
PARITY NONE
YES
NO
EVEN 奇校验
ODD 偶校验
NONE 无

模拟量I/O量程范围
ANALOG I/O SCALE 0-100
YES
NO
0-100
0-1000
0-4095

校准1#模拟量输入
AIN#1 4-20mA
CALIBRATE AIN#1 4-20MA?
YES
NO

校准4mA
CALIBRATE 4MA?
YES
NO

输入4mA
电流信号
4MA REFERENCE APPLIED?
YES
NO

是否确认
4mA设置
ACCEPT 4MA SETTING?
YES
NO

校准20mA
CALIBRATE 20MA?
YES
NO

输入20mA
电流信号
20MA REFERENCE APPLIED?
YES
NO

是否确认
20mA设置
ACCEPT 20MA SETTING?
YES
NO

校准2#模拟量输入
AIN#2 4-20mA
CALIBRATE AIN#2 4-20MA?
YES
NO

校准4mA
CALIBRATE 4MA?
YES
NO

输入4mA
电流信号
4MA REFERENCE APPLIED?
YES
NO

是否确认
4mA设置
ACCEPT 4MA SETTING?
YES
NO

校准20mA
CALIBRATE 20MA?
YES
NO

输入20mA
电流信号
20MA REFERENCE APPLIED?
YES
NO

是否确认
20mA设置
ACCEPT 20MA SETTING?
YES
NO

See Figure 5-13-2
参见 图5-13-2

图5-13-2 网络设置 （续上图）

Figure 5-13-2 Network Setup Continued

续上 图5-13-1
From last display in Figure 5-13-1

校准1#模拟量输出 AO#1 4-20mA
CALIBRATE AO#1 4-20MA?
YES / NO

校准4mA
CALIBRATE 4MA?
YES / NO

是否外接精密电流计
IS EXTERNAL METER CONNECTED?
YES / NO

是否确认4mA设置
ACCEPT 4MA SETTING?
YES / NO

信号增加0.005mA
INCREASE SETTING 0.005MA?
YES / NO

信号减小0.005mA
DECREASE SETTING 0.005MA?
YES / NO

校准20mA
CALIBRATE 20MA?
YES / NO

是否外接精密电流计
IS EXTERNAL METER CONNECTED?
YES / NO

是否确认20mA设置
ACCEPT 20MA SETTING?
YES / NO

信号增加0.005mA
INCREASE SETTING 0.005MA?
YES / NO

信号减小0.005mA
DECREASE SETTING 0.005MA?
YES / NO

Return to NETWORK SETUP? in Figure 5-13-1.
跳转回 网络设置
参见 图5-13-1

5.5.10. 工位号设置

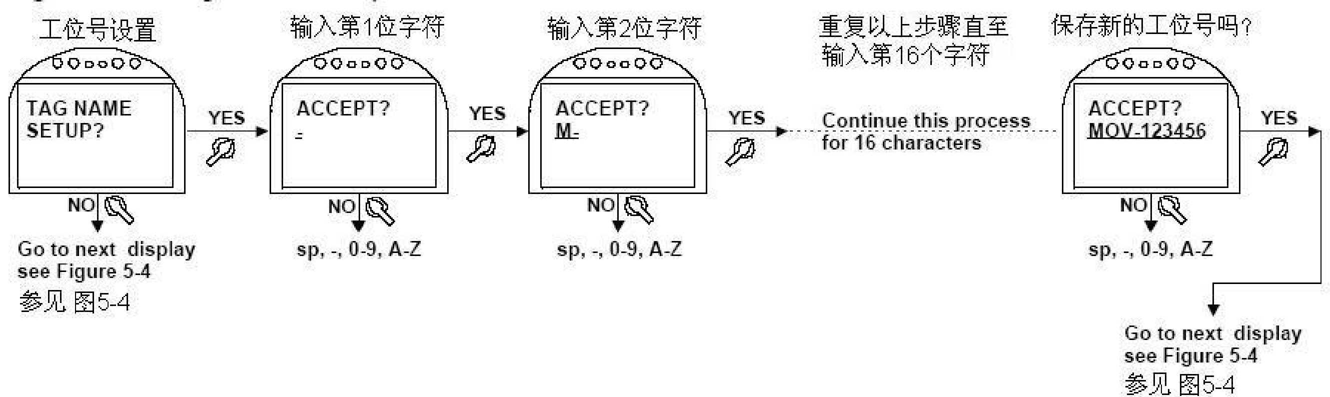
1. 在 LCD 屏幕菜单为“TAG NAME SETUP?”工位号设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的 NO 来改变输入的字符。

   注意：**工位号最多由 16 个字符组成，字符可以为“空格，-，0-9，A-Z”。**

3. 在 LCD 屏幕菜单为“ACCEPT?”是否确认的提示下，使用控制旋钮回答“YES”来确认输入的字符。参见 *图 5-14 工位号设置*

图5-14 工位号设置

Figure 5-14 Tag Name Setup



5.5.11. 密码设置

在密码设置菜单下可以更改密码的内容。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“PASSCODE SETUP?”密码设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的 NO 来改变输入的字符。

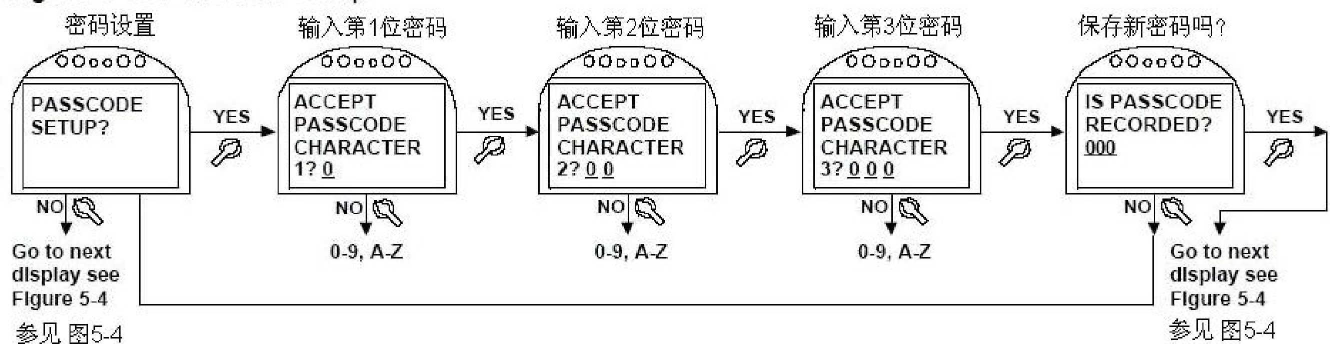
   注意：**密码由 3 个字符组成，字符可以为“0-9，A-Z”。**

3. 在 LCD 屏幕菜单为“ACCEPT PASSCODE CHARACTER X? X”是否确认该“X”字符的输入？，使用控制旋钮回答“YES”来确认输入的字符。
4. 重复步骤 2 和 3 来完成 3 位密码字符的输入。参见 *图 5-15 密码设置*

重要：**下一次进入 SETUP 参数设置模式时，新密码将会生效。请牢记密码，密码忘记和丢失将会带来极大的不便。**

图5-15 密码设置

Figure 5-15 Passcode Setup



5.5.12. 重新载入工厂设置

工厂的原始默认设置存储在 TEC2000 电动执行机构的存储器中，不会被更改。当工厂原始默认设置被重新载入电动执行机构中，则工厂的原始默认设置数据从存储器中被发送到 EEPROM 中，工厂原始默认数据会替换掉除行程设置和模拟量校准外的所有用户数据和设置。工厂的原始默认设置参数请参见 *表 4-4 原始默认设置*。

重要：**清除日志内容的操作将会完成清除报警日志、清除力矩趋势记录和复位操作日志的动作。**

6. 故障诊断及排除



警告：没有 EIM 公司的许可，不允许拆开其他任何腔体盖，否则 EIM 公司不承担损坏或功能降低等任何责任，产品将失去质量保证。

6.1. 故障分析及排除

故障情况	可能原因	排除方法
电机不运转	无供电电源或断路器动作	检查供电线路，使断路器复位
	供电电源电压不符合要求	检查线路和供电电源
	控制回路保险熔断器熔断	检查熔断器，并更换
	控制回路开路	检查线路
	电机绕组烧毁	绝缘检查，维修或更换电机
	超载，力矩开关动作	检查阀（闸）门是否有异物进入、力矩开关的设置值或其他原因
	行程开关的设置不合适	检查并重新设置
	电机过热保护回路工作	手轮操作阀(闸)门至中间位置，检查电源相序、过热保护器和热继电器，并检查阀门，请参见相关阀门维护
使用手轮操作时，电动执行机构不动作或手轮很难转动，操作困难	传动轴轴承卡涩	维修或更换
	手动/电动离合器仍置于电动位置	将其置于手动位置
	传动键被剪切，传动齿轮脱离	维修或更换
	阀门填料密封过紧	放松填料密封螺母，请参见相关阀门维护
	阀门堵或损坏	维修或更换阀门，请参见相关阀门维护
	手轮轴损坏	维修或更换
	阀(闸)门轴、阀杆没有润滑，卡涩	使用润滑剂润滑，请参见相关阀门维护
	阀杆与电动执行机构的输出轴不同轴	检查并重新调整至同轴
	电动执行机构齿轮传动没有润滑	清洗零件，重新加入润滑油脂
	蜗轮轴承损坏	更换
电机工作时，阀门不动作	手动/电动离合器仍置于手动位置	使其脱离手动位置
	传动键被剪切，传动齿轮脱离或损坏	维修或更换
	电机轴承损坏或卡涩	维修或更换
	阀门轴、阀杆的驱动螺母损坏	更换
	阀门堵或损坏	维修或更换阀门，请参见相关阀门维护
电机工作时，阀(闸)门仅有小范围的动作	力矩开关的设置值过小	检查并重新设置
	行程开关的设置不合适	检查并重新设置
	过载继电器的设置不合适	检查并重新设置
操作途中电机突然停转	超载，力矩开关动作	检查阀(闸)门是否有异物进入或其他原因，请参见相关阀门维护
	过载继电器保护动作	检查并排除故障，然后重新设置
	电机过热保护回路工作	手轮操作阀门至中间位置，检查电源相序、过热保护器和热继电器，并检查阀门，请参见相关阀门维护
	阀门轴卡涩，润滑不良	清洗零件，重新加入润滑油脂，请参见相关阀门维护
齿轮润滑油脂进入电气控制箱	没有安装压力释放阀	安装压力释放阀
	密封装配不当或损坏	重新安装或更换密封件
湿气进入电气控制箱	进线孔处有漏孔	对进线孔处重新处理
	电气控制箱盖密封不严	检查或更换“O”形圈
	空间恒温加热器不起作用	检查线路，或更换空间恒温加热器

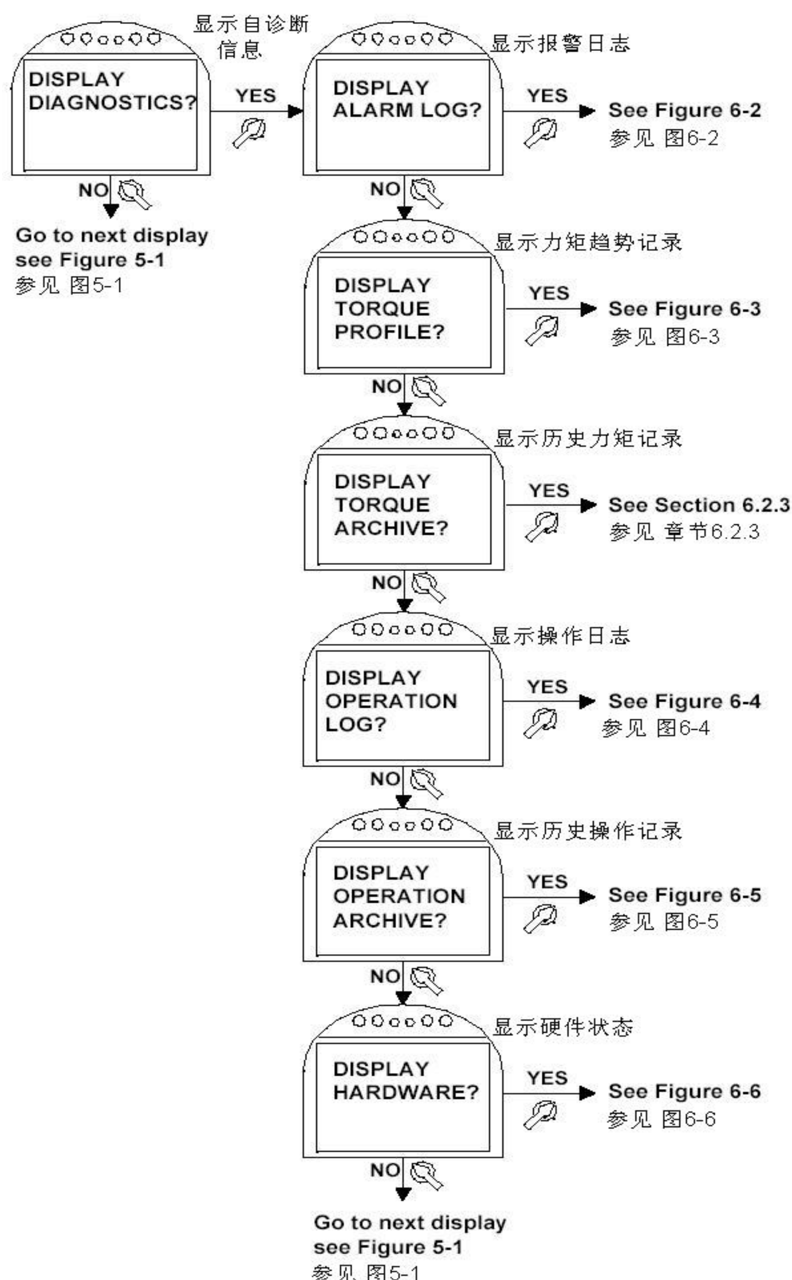
6.2. 显示自诊断信息

TEC2000 电动执行机构的自诊断信息存储在电动执行机构的存储器中，这些自诊断信息有助于故障的诊断和排除。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY DIAGNOSTICS?”显示自诊断信息的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动显示自诊断信息的内容。
   参见 图 6-1 显示自诊断信息。

注意：**当 LCD 屏幕信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”正常使用前请先进行行程设置的报警信息，在初次完成行程设置前，将不再会显示其他任何的报警内容。**

图6-1 显示自诊断信息
Figure 6-1 Display Diagnostic



6.2.1. 显示报警日志

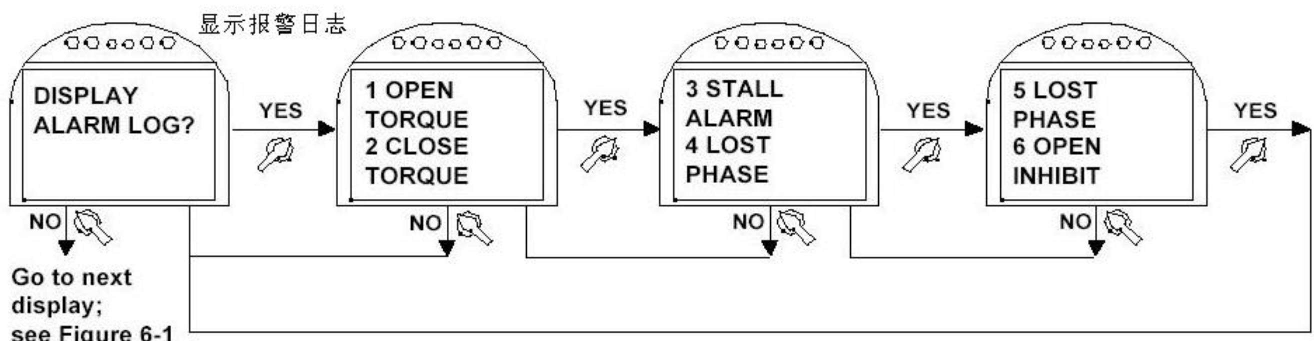
当 TEC2000 电动执行机构发出报警信息时，在 LCD 屏幕的信息中心会显示下列报警内容。报警日志共可以记录 9 条报警信息，最新的报警信息放置在报警日志的第 1 条。

EFM MONITOR 电子故障监视模块	OPEN INHIBIT 打开方向运动禁止
OPEN TORQUE_% 打开方向过力矩%	CLOSE INHIBIT 关闭方向运动禁止
CLOSE TORQUE_% 关闭方向过力矩%	LOCAL ESD 就地 ESD
VALVE STALLED 阀门卡死	REMOTE ESD 远程 ESD
VALVE DRIFT 阀门位置漂移	LOST AIN1 SIGNAL 缺模拟量输入信号
POWER FAIL 电源故障	ACTUATOR FAIL 电动执行机构故障
LOST PHASE 电源缺相	SETUP ERROR 参数设置错误
MOTOR OVERLOAD 电机过载	SET LIMITS BEFORE OPERATING 在正常使用前请先进行行程设置

注意：当 LCD 屏幕上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”正常使用前请先设置行程的报警信息，在完成初次行程设置前，将不会显示其他任何的报警内容。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY ALARM LOG?”显示报警日志的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 NEXT 和 BACK 来滚动显示报警日志的内容。
3. 使用控制旋钮回答“NO”退出显示报警日志菜单。
   参见 *图 6-2 显示报警日志(举例)*。

图6-2显示报警日志（举例）
Figure 6-2 Display Alarm Log Example



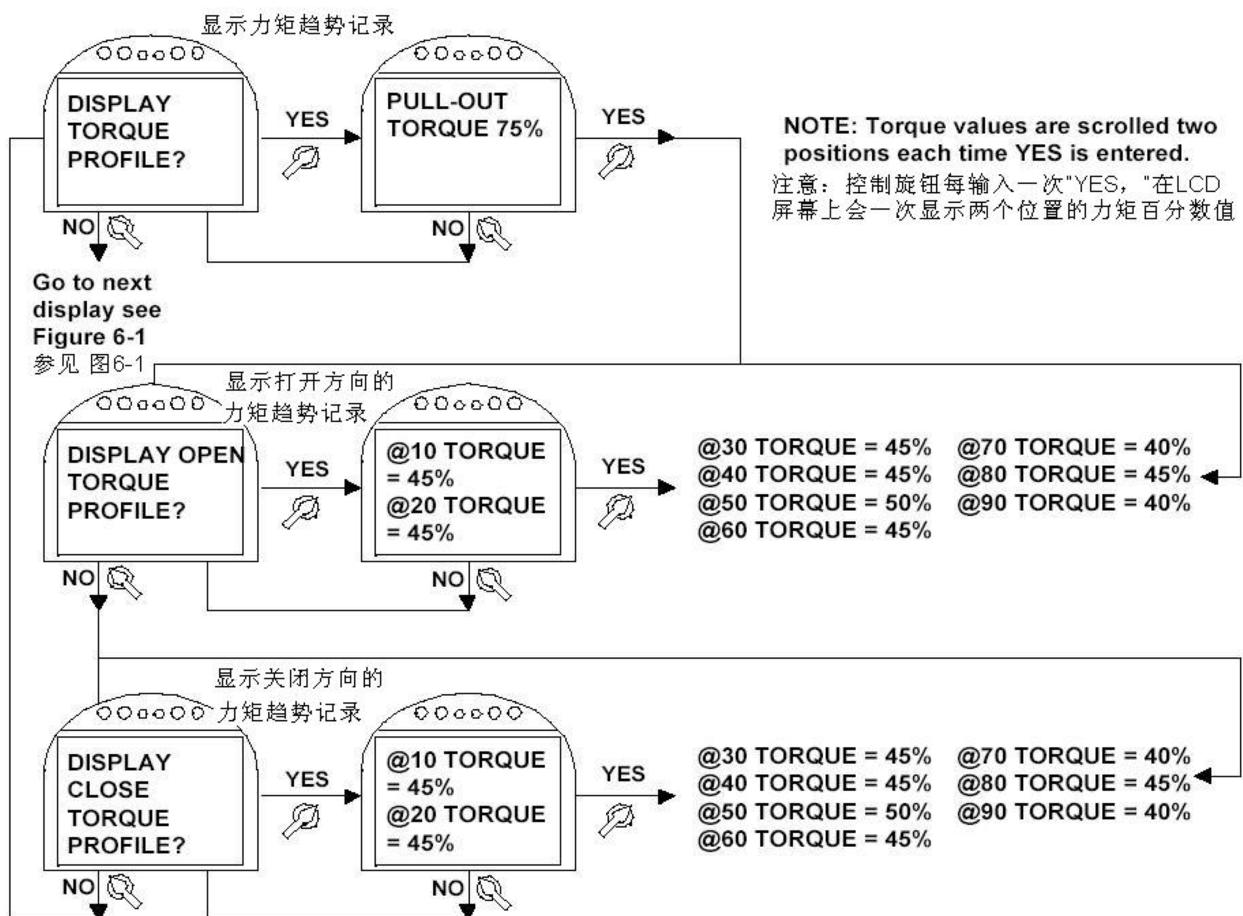
6.2.2. 显示力矩趋势记录

在 LCD 屏幕的信息中心可以显示力矩趋势记录，该记录为 TEC2000 电动执行机构的最近一次全行程中，每隔 10%行程点所对应的工作力矩百分数值。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY TORQUE PROFILE?”显示力矩趋势记录的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的“YES”来滚动显示力矩趋势记录的内容。
   请参见 *图 6-3 显示力矩趋势记录(举例)*。

图6-3显示力矩趋势记录

Figure 6-3 Display Torque Profile



6.2.3. 显示历史力矩记录

在 LCD 屏幕的信息中心可以显示历史力矩记录，该记录的显示类似于力矩趋势记录。当用户在 TEC2000 电动执行机构的“CHANGE SETTINGS”更改参数设置模式下选择了记录历史力矩的选项后，将会开始记录力矩的百分数值。
请参见章节 *5.5.2. 电动执行机构设置* 和 *图 5-6*。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY TORQUE ARCHIVE?”显示历史力矩记录的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的“YES”来滚动显示历史力矩记录的内容。
   参见 章节 *6.2.2. 显示力矩趋势记录 和 图 6-3 显示力矩趋势记录(举例)*。

6.2.4. 显示操作日志

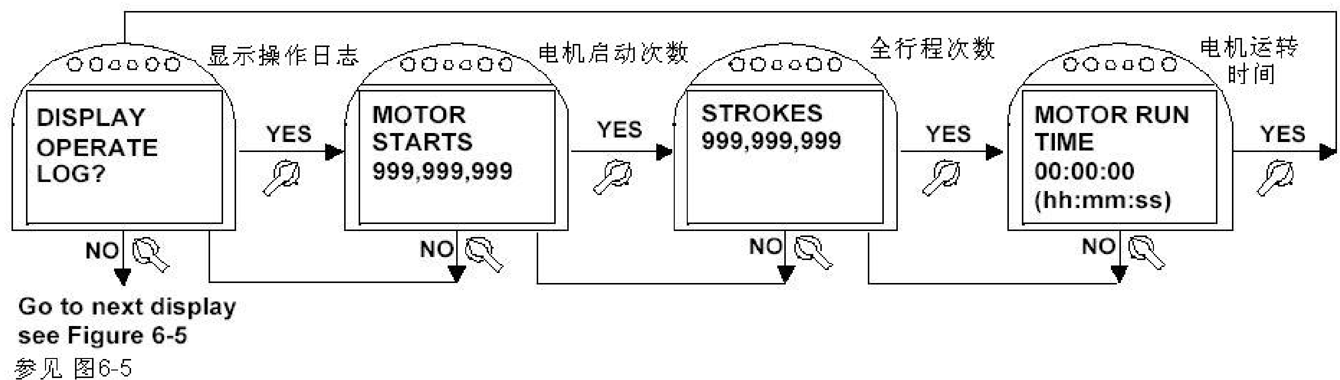
在 LCD 屏幕的信息中心可以显示操作日志，操作日志有助于故障的诊断和排除，因为在操作日志中记录了操作数据的汇总，包括电机启动次数，全行程次数和电机运行总时间。请参见 *图 6-4 显示操作日志*。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY OPERATE LOG?”显示操作日志的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的 YES 来滚动显示操作日志的内容。

复位操作日志：

1. 进入“CHANGE SETTINGS?”更改参数设置模式。
2. 再进入“VALVE CONTROL SETUP?”电动执行机构设置菜单后，选择“RESET OPERATION LOG?”复位操作日志，使用控制旋钮回答“YES”后即可复位操作日志。请参见章节 *5.5.2. 电动执行机构设置* *和* *图 5-6*。

图6-4 显示操作日志
Figure 6-4 Display Operation Log



6.2.5. 显示历史操作记录

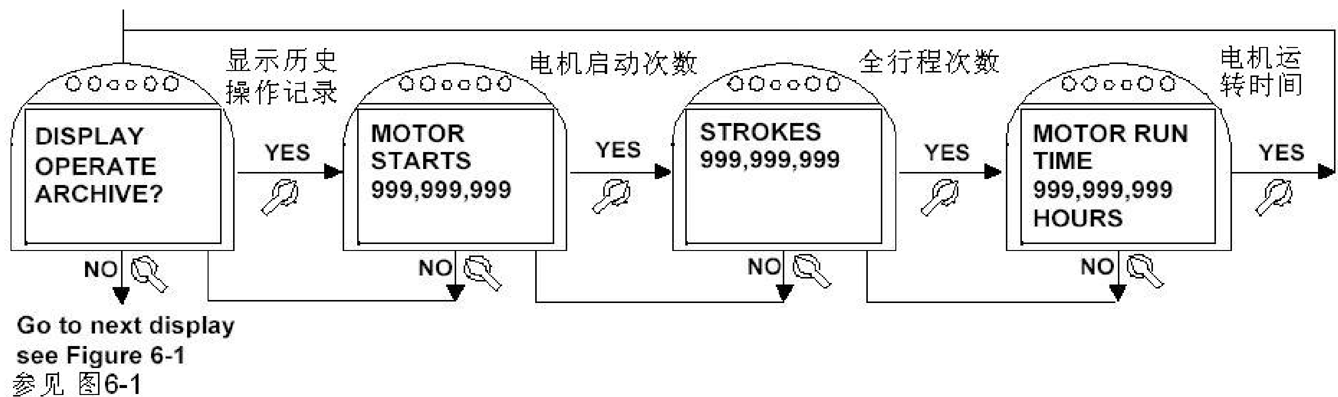
LCD 屏幕的信息中心可以显示历史操作记录，历史操作记录有助于故障的诊断和排除。因为在操作日志中记录了产品出厂后的所有操作数据，包括电机启动次数，全行程次数和电机运行总时间。在“CHANGE SETTING”更改参数设置模式下，历史操作记录不会被清除和复位。只有在 FACTORY SETUP 工厂设置模式下，历史操作记录才会被清除和复位，并且行程和相关参数都被完全清除和复位，必须要重新设置。

请参见 *图 6-5 显示历史操作记录*。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY OPERATE ARCHIVE?”显示历史操作记录的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的 YES 来滚动显示历史操作记录的内容。

图6-5 显示历史操作记录

Figure 6-5 Display Operation Archive



6.2.6. 显示硬件状态

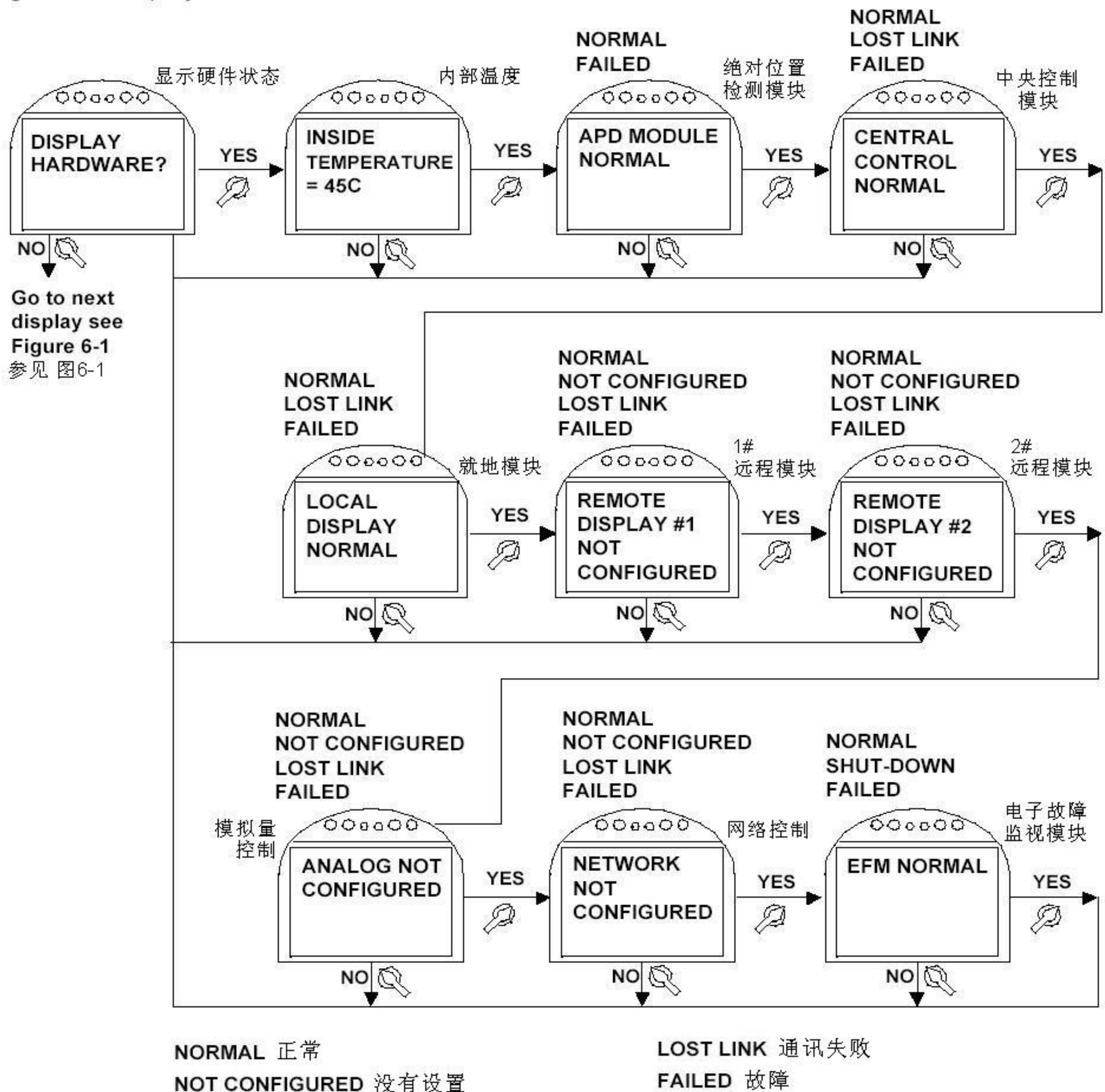
在 LCD 屏幕的信息中心可以显示硬件状态，这有助于故障的诊断和排除。因为在 LCD 屏幕的信息中心上完整显示出 TEC2000 电动执行机构中各个模块的状态。
请参见 *图6-6 显示硬件状态*。

典型的硬件状态显示如下：

- NORMAL　　　　　　正常
- NOT CONFIGURED　　没有设置
- LOST LINK　　　　　通讯失败
- FAILED　　　　　　故障

图6-6显示硬件状态

Figure 6-6 Display Hardware



7. 设备维护

7.1. 维护时间表

在正常使用条件下，TEC2000 电动执行机构在寿命期内是免维护的，但是最小的日常维护是必须的。

当产品在长期存放中，会在电动执行机构的法兰面和密封面上有少量的润滑油脂，这不会影响产品的寿命和使用。

7.2. 润滑

TEC2000 电动执行机构在正常使用条件下，整个寿命期内无须额外的润滑。润滑油脂为添加二硫化钼的多用途极压润滑油脂。具体牌号请参考随设备的 EIM Technical Sheet EIM-025(EIM 工作技术规范表)。

7.3. 压力释放阀

在电动执行机构正常运转期间，齿轮运动产生的热量和外部温度变化都回引起电动执行机构主壳体内的压力变化。

1. 当电动执行机构和阀门在现场安装完成后，选择主壳体上最高处的 1/2 NPT 螺孔处，将 1/2 NPT 螺塞拆除。

2. 将压力释放阀旋入该螺孔。压力释放阀的零件号：No.83385。请参见 EIM 公司提供的产品外形图，来选取合适的压力释放阀的安装位置。

7.4. 更换熔断保险

在 TEC2000 电动执行机构的 STC 独立端子腔内有 2 个变压器原边熔断保险。使用 T15 梅花槽螺丝起子旋出螺丝，取下熔断保险盖，可以检查和更换熔断保险。检查和更换熔断保险后，将熔断保险盖装回，旋紧螺钉。参见 *图 7-1 STC 独立端字腔内的熔断保险*。

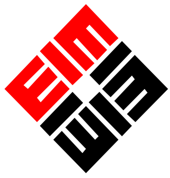
熔断保险的型号：600V 2A，BUSSMANN TDC600V 2A，EIM P/N 7019900425

图 7-1 STC 独立端字腔内的熔断保险



7.5. 更换 Clicker“红外钥匙”的电池

1. 将硬币插入 Clicker 红外钥匙右下角的槽内，然后转动硬币，分开红外钥匙的上下外壳。
2. 将旧电池从电池座中滑出
3. 换装上新电池。(请使用 Panasonic —— 松下公司电池型号 CR2031 或其他厂家相同型号的电池来更换)。



EIM CONTROLS

重要：EIM 公司在对该使用手册的编撰及修订时已经考虑了多方面的使用和应用，然而EIM 公司不保证该手册中的内容无任何错误，也无法对误操作或使用该手册而导致的产品损坏和连带损失负责。EIM 公司有权利对本手册进行修改，请恕不另行通知。

EIM CONTROLS 济南聚溪机电设备有限公司
山东省济南市华龙路３９９号新龙商务中心９－９０３室
TEL: +86 531 8633 0620
FAX: +86 531 8633 0621
e-mail: actuators@163.com
Web: www.actuators.cn